Maalämpö

oilon LÄMPÖÄSSÄ

ESi 6-17, EMi 22-43, ELi 60-90 ÄssäControl

Asennus- ja käyttöohje



M8010 2204FI
26 tammikuuta 2022

Sisältö

5 Huolto

6 Tekniset tiedot

1 Johdanto

1.1 Turvallisuus ja varoitukset

Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti, ennen kuin asennat, käynnistät, säädät tai huollat laitetta. Ohjeita on noudatettava. Tässä kirjassa on käytetty kolmenlaisia symboleja, jotka sisältävät erittäin tärkeää tietoa:

	Ole varovainen. VAARA-symboli tarkoittaa loukkaantumis- tai hengenvaaraa.

	Ole tarkkana. VAROITUS kertoo, että laitteen käyttö ohjeiden vastaisesti voi vahingoittaa komponenttia, laitetta tai ympäristöä.

 Huom.	Huomautukset sisältävät vinkkejä ja muuta tärkeää tietoa.

Säilytä nämä käyttöohjeet sekä sähkökaaviot laitteen välittömässä läheisyydessä.

	Laitteiston saa asentaa, ottaa käyttöön ja huoltaa vain valtuutettu huoltohenkilökunta paikallisten säädösten ja vaatimusten mukaisesti.

	Käytä tarvittaessa kuulosuojaimia ja henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten turvakenkiä, suojalaseja ja suojakäsineitä.

Sähkötöiden turvallisuus

	Käyttöön kytketty laite sisältää osia, joissa on vaarallinen sähköjännite. Huolehdi sähköturvallisuudesta aina sähköisten osien parissa tai läheisyydessä työskennellessä.

	Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Kylmäaine

	Avatusta tai rikkoutuneesta piiristä vuotava kylmäaine saattaa aiheuttaa tukehtumisen, vakavan paleltuman, sydämen rytmihäiriöitä ja hermostollisia oireita. Jos epäilet kylmäainevuotoa, poistu välittömästi raittiiseen ilmaan. Auta ja varoita muita.

Turvalaitteet

	Älä ohita tai vahingoita laitteen turvalaitteita, kuten painekytkimiä, tai muita turvaominaisuuksia ohjelmallisesti, työkaluilla tai muilla keinoin.

Jos turvaominaisuus ohitetaan, laite voi rikkoutua tai voi aiheutua henkilö- tai omaisuusvahingon vaara.

Nostaminen ja käsittely

	Laite on painava, joten käsittelyyn liittyy murskautumis- ja puristumisvaara. Käytä laitteen nostamisessa ja käsittelyssä turvallisia työtapoja.

	Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Muita näkökohtia

	Estä liukastumisvaara pitämällä lattiapinnat kuivina. Jos havaitset vuodon, tuki vuoto tai ilmoita siitä eteenpäin.

	Lämpöpumpussa ei ole käyttäjän huollettavia osia.

	Valmistaja ei vastaa laitteiston virheellisestä asennuksesta johtuvasta rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

	Lämpöpumpun huoltotoimintoja saavat käyttää vain Oilon- ja Lämpöässä -lämpöpumppujen asentajakoulutuksen käyneet ja sertifioidut asentajat.

1.2 Kuljetus



Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Kuljeta lämpöpumppu pystyasennossa.

- Jos lämpöpumppua on kallistettava esimerkiksi oviaukossa, älä kallista pumppua yli 45 asteen.
- Jos laitetta on kallistettava yli 45 asteen, irrota kompressorikoneikko.

Käytä liikuttelussa pumppukärryä tai vastaavaa välinettä. Nosta lämpöpumppua pohjasta.

1.3 Tuotekuvaus

ESi-, EMi- ja ELi-lämpöpumput soveltuvat erityisesti uusien ja remontoitujen asuin- ja vapaa-ajanrakennusten päälämmönlähteeksi. Häiriötön toiminta varmistetaan koeajamalla, säätämällä ja testaamalla laitteet jo tehtaalla.

E-sarjan lämpöpumpuissa ei ole sisäänrakennettua vesivaraajaa, joten pumppu vaatii rinnalleen erillisvaraajan. Varaajan koko ja rakenne valitaan käyttökohteen ja käyttötarpeen mukaan.

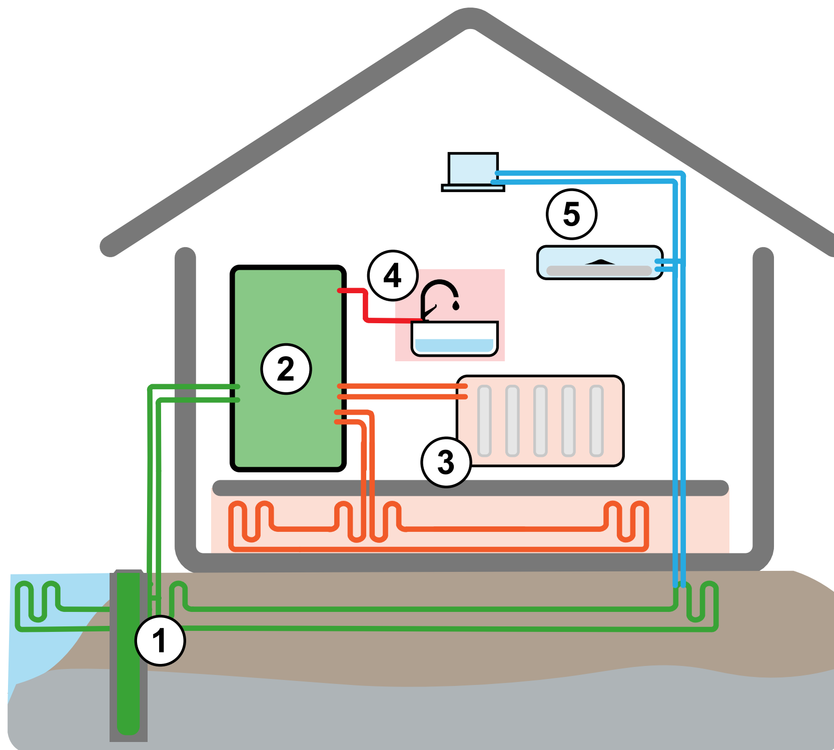
Tyyppikilpi

Lämpöpumpun tyyppikilpi on lämpöpumpun muovikannen alla. Tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tuotteella on CE-merkintä.

1.4 Järjestelmän rakenne ja toiminta

Maalämpöjärjestelmä



Maalämpöjärjestelmän periaatekuva.
1: keruupiiri (vaakaputkisto maassa, porakaivo tai putkisto vedessä), 2: maalämpöpumppu, 3: lämmityspiirit (patterilämmitys tai lattialämmitys), 4: käyttöveden lämmitys, 5: passiivinen jäähdytys (lisävaruste).

Maalämpöpumppu voi hyödyntää maaperään, kallioon ja vesistöihin sitoutunutta lämpöenergiaa eli maalämpöä. Lämpöpumppu kerää yli 75 prosenttia lämmitykseen tarvittavasta energiasta luonnosta. Lämpöpumpun ja järjestelmän osien käyttö vaatii sähköä, joten loput 25 prosenttia koostuu maalämmön keruuprosessin kuluttamasta sähköstä.

Maalämpöpumppujärjestelmässä on kolme pääosaa: keruupiiri, kompressorikoneikko (varsinainen lämpöpumppu) sekä lämmitysverkosto. Kierrot on eristetty toisistaan, joten järjestelmän nesteet (keruuliuos, kylmäaine ja vesi) eivät sekoitu missään prosessin vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

Keruupiiri

Auringon lämmittäessä maanpintaa maaperään, kallioon ja vesistöihin sitoutuu lämpöenergiaa. Lämpöpumppu kerää lämpöä kierrättämällä kylmää vesi–etanoliliuosta (**keruuliuosta**) pitkän, maahan upotetun putkisilmukan (**keruupiirin**) läpi. Kun keruuliuos virtaa keruupiirin läpi, liuoksen lämpötila nousee muutaman asteen. Lämmennyt liuos johdetaan lämpöpumpun sisällä olevaan lämmönvaihtimeen, **höyrystimeen**. Höyrystimessä lämpöenergia siirtyy keruuliuoksesta matalapaineiseen kylmäaineeseen, joka höyrystyy.

Pystyjärjestelmissä porataan syvä kaivo peruskallioon. Vaakajärjestelmissä haudataan pitkä muovinen keruuputkisto (PEM 40/10) vähintään 1–1,2 metrin syvyyteen tai upotetaan putkisto vesistöön vähintään 3 metrin syvyyteen.

Keruuliuoksessa on etanolia estämässä liuosta jäätymästä. Keruupiirin jälkeen (ennen höyrystintä) keruuliuoksen lämpötila on noin 0 ºC. Kesällä lämpötila voi olla korkeampi ja talvella matalampi.

Kompressorikoneikko

Höyrystimestä kylmäainehöyry johdetaan **kompressoriin**, joka paineistaa höyryn suureen paineeseen. Tässä prosessin vaiheessa kylmäaineen lämpötila nousee yli 100 ºC:een. Kompressorin jälkeen kylmäainetta kutsutaan **kuumakaasuksi**.

Kuumakaasu johdetaan kompressorista lämmönvaihtimiin (**tulistin** ja **lauhdutin**). **Varaajasta** otettu lämmitysvesi kiertää lämmönvaihtimien läpi, jolloin siihen siirtyy lämpöenergiaa kuumakaasusta. Kun kylmäaine luovuttaa lämpöenergiaa, lämmitysvesi lämpiää. Kylmäaine taas viilenee ja tiivistyy nesteeksi.

Nestemäinen kylmäaine johdetaan kuivaussuodattimen läpi **paisuntaventtiiliin**, jossa kylmäaineen paine laskee. Kylmäaine johdetaan takaisin höyrystimeen, jolloin kierto alkaa alusta.

Tulistuksenpoistovaihdin

Kun kuumakaasu luovuttaa lämpöä, sen lämpötila laskee lähelle tiivistymispistettä. Tiivistymispiste on lähellä tilojen lämmitykseen tarvittavaa lämpötilaa (yleensä noin 35–55 ºC). Kompressorin jälkeen kuumakaasun lämpötila on noin 120 ºC, joten sen on ensin jäähdytettävä. Sen sijaan että lämmön annetaan haihtua ympäröivään ilmaan, lämmön voi ottaa talteen **tulistuksenpoistovaihtimella**. Kerätyllä **tulistuslämmöllä** voi lämmittää esilämmitetyn käyttöveden lopulliseen lämpötilaansa.

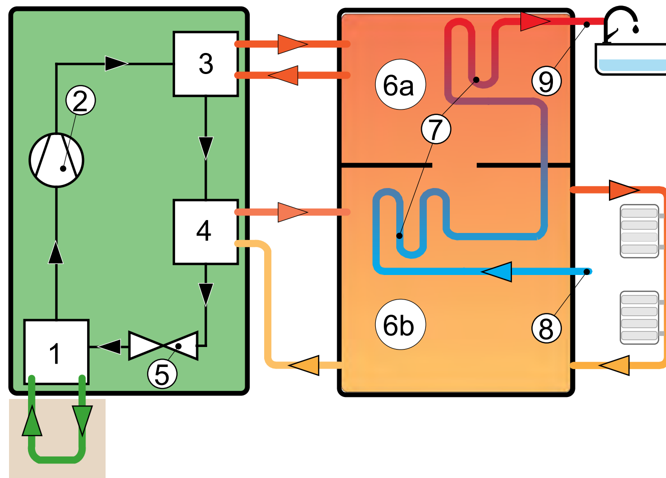
Huomaa, että EMi 22P ja EMi 43P -malleissa ei ole tulistuskiertoa, vaan lämpöenergia siirretään lämmitysveteen yksinomaan lauhduttimella.

Varaajat, lämmityspiirit ja lämmin käyttövesi

! Huom.	Lämpöpumppuun on saatavana rakenteeltaan erilaisia ja erikokoisia varaajia, joissa varastoidaan lämpöpumpun tuottamaa energiaa.

Varaajan alaosasta otettua viileää vettä kierrätetään kompressorikoneikon läpi, jolloin vesi lämpiää. Lämmennyt lämmitysvesi palaa varaajaan hieman korkeammalle tasolle. Varaajassa olevaa lämmintä vettä kierrätetään rakennuksen lämmitysjärjestelmässä, jossa voi olla yksi tai useampi lämmityspiiri.

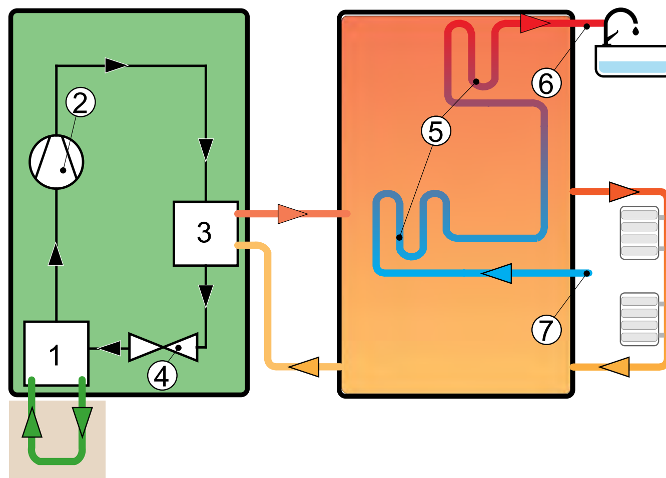
Lämpöpumppu **Kaksiosainen varaaja**



Pos.	Kohde
1	Höyrystin
2	Kompressori
3	Tulistuksenpoistovaihdin
4	Lauhdutin
5	Paisuntaventtiili
6a	Ylävaraaja
6b	Alavaraaja
7	Käyttövesikierukat
8	Kylmä käyttövesi sisään
9	Lämmin käyttövesi ulos

Heat pump and storage tank with two sections ver. 1

Lämpöpumppu **Yksiosainen varaaja**



Pos.	Kohde
1	Höyrystin
2	Kompressori
3	Lauhdutin
4	Paisuntaventtiili
5	Käyttövesikierukat
6	Kylmä käyttövesi sisään
7	Lämmin käyttövesi ulos

Heat pump and storage tank with one section ver. 1

Lämpöpumpuissa hyödynnetään tulistustekniikkaa, jolla lämpöpumpun keräämä energia voidaan hyödyntää mahdollisimman tarkoin lämmityksessä. Paras tulos saavutetaan käyttämällä välipohjalla kahteen osaan jaettua varaajaa.

Varaajan yläosaa eli **ylävaraajaa** lämmitetään tulistuksenpoistovaihtimen kuumakaasusta ottamalla erittäin kuumalla tulistuslämmöllä. Tulistinkierto tuottaa erittäin lämmintä lämmitysvettä. Varaajan kuuma lämpötilakerrostuma on varattu käyttöveden loppukuumennukseen. Tarvittaessa ylävaraajan kuumaa lämmitysvettä voi käyttää myös lämmitysjärjestelmässä. Esimerkiksi patterijärjestelmässä korkeasta menovesilämpötilasta on hyötyä.

Varaajan alaosassa eli **alavaraajassa** pidetään rakennuksen keskuslämmityksessä käytettävää lämmintä vettä. Lämpöpumpun lauhdutin pitää alavaraajan lämpötilassa, joka vastaa lämmityspiirien vaatimaa menovesilämpötilaa. Varaajan lämpötilaa

säädellään lämmityskäyrän perusteella. Normaaleissa lämmitysolosuhteissa alavaraajan lämpötila riippuu lämmityksen tarpeesta, eli järjestelmä on kelluvalauhdutteinen.

Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi lämmön luovutuksen lämpötila on, sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttöveden lämmitys

Käyttövettä lämmitetään johtamalla kylmä vesijohtovesi varaajassa olevan **kierukan** tai kierukoiden läpi. Kaksiosaisissa varaajissa käyttövesi esilämmitetään alavaraajan kierukassa ja kuumennetaan lopulliseen lämpötilaansa ylävaraajan kierukassa.

Yleensä käyttöveden on oltava kuumempaa kuin lämmityspiireissä kiertävän lämmitysveden. Tulistustekniikassa lämpöä siirretään kahdessa portaassa, joten koko varaajaa ei tarvitse lämmittää huippuunsa. Tilojen lämmitykseen varatussa alavaraajassa lämpötila voidaan pitää melko matalana, koska käyttövesi kuumennetaan lopulliseen lämpötilaansa pienemmässä ylävaraajassa, jossa lämpötila pidetään korkealla. Lämpöpumpun käyttölämpötilat voidaan pitää matalina, mikä parantaa järjestelmän vuotuista hyötysuhdetta.

E-sarjan lämpöpumput sopivat myös kiinteistöihin, joilla on pieni lämpimän käyttöveden tarve. Jos käyttövettä ei juuri tarvita, käytetään yksiosaista varaajaa. Tulistinkiertoa ei kytketä.

Rakennuksen alkuperäinen varaaja

Remonttikohteissa lämpöpumppu voidaan kytkeä alkuperäiseen varaajaan, kunhan varaaja on hyvässä kunnossa ja soveltuu lämpöpumppukäyttöön. Lämpöpumpun tulistinkiertoa ei kytketä.

1.5 Lisävarusteet

ÄssäCooling-järjestelmä

Keruupiiriin voi liittää passiivisen jäähdytysjärjestelmän. Keruupiirin keruuneste virtaa erillisen lämmönvaihtimen lävitse. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Lämmönvaihdin voi olla ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori.

ÄssäControl-automaatiossa on runsaasti lisävarusteina toimitettavia vaihtoehtoja jäähdytyksen ohjaukseen.

ÄssäCooling-tuoteperheeseen kuuluu seinään ja kattoon kiinnitettäviä jäähdytysyksiköitä. Yksiköiden mukana toimitetaan kytkentäpaketti. Passiivinen jäähdytys on energiatehokas ja taloudellinen ratkaisu tilojen jäähdytykseen. Käyttökulut koostuvat yksinomaan kiertovesipumpun ja jäähdytysyksiköiden puhaltimien vaatimasta sähköstä.

ÄssäSolar-aurinkokeräin

ÄssäSolar-aurinkokeräin voidaan kytkeä lähes mihin tahansa E-sarjan maalämpöpumppuun. Aurinkolämmitys on ympäristöystävällinen lisälämmönlähde, jota voidaan käyttää tilojen ja käyttöveden lämmityksessä. ÄssäSolar-järjestelmässä hyödynnetään auringon säteilystä saatua energiaa, joten energiantuotanto on huomattavasti perinteistä edullisempaa ja ympäristöystävällisempää. ÄssäSolar-aurinkokeräimet sopivat erikokoisiin kohteisiin omakotitaloista isoihin kiinteistöihin.

Ulkoiset lämmönlähteet

Maalämpöjärjestelmään voi kytkeä erilaisia lisälämmönlähteitä, kuten sähkövastuksia, sähkökattilan tai öljykattilan.

Vakiokokoonpanossa järjestelmällä voi ohjata yhtä lisälämmönlähdettä. Ohjattavien lisälämmönlähteiden määrää voi kasvattaa neljään lisävarusteena saatavalla lisäohjaimella.

2 Asennus

2.1 Ennen asennusta



Valmistaja ei vastaa laitteiston virheellisestä asennuksesta johtuvasta rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.



Ainoastaan pätevä ja asiankuuluvan koulutuksen saanut henkilö saa tehdä lämpöpumpun putkiasennustöitä.

Tarkista seuraavat ennen asennusta:
1. Kaikki letkut ja anturit on toimitettu.
2. Lämpöpumpun ympärillä on riittävästi tilaa, ja lämpöpumppu on suorassa.
3. Laitteen päällä olevat yhteet eivät ole vaurioituneet.
4. Pääsulake ja lämpöpumpun sulake on mitoitettu oikein, katso *Tekniset tiedot*.
5. Keruupiirit ja lämmityspiirit on asennettu asianmukaisesti.

 Huom. Käy asennustarkastuslista uudelleen läpi asennuksen jälkeen, jolloin vältytään virheiltä.

2.2 Osatehoinen käyttö: lisälämmönlähde kompressorin rinnalla

Joissain tapauksissa lämpöpumpun lämmitystehoa on täydennettävä varaajaan asennetulla sähkövastuksella. Hyvä esimerkki on patterilämmityksen vaatima korkea menolämpötila.

Jos lämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, mitoita ja säädä lämmitysjärjestelmä niin, että paluuveden lämpötila on aina alle +55 °C. Rakennuksen sähköjärjestelmään on asennettava kuormanpudotusreleet, katso kappale *Kuormitusvahti*.

 Huom. Ota osatehokäyttö käyttöön **Huoltovalikosta**.

2.3 Asennuspaikkavaatimukset

Asenna laite varusteineen lämpimään ja kuivaan tilaan.

Tilassa on oltava lattiakaivo. Lattian kallistuksen on vietettävä laitteelta kohti lattiakaivoa.

Aseta laite vakaalle ja tukevalle alustalle, joka kestää lämpöpumpun ja vedellä täytetyn varaajan painon. Katso varaajan tilavuus teknisistä tiedoista. Asenna laite tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Säädä laite vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

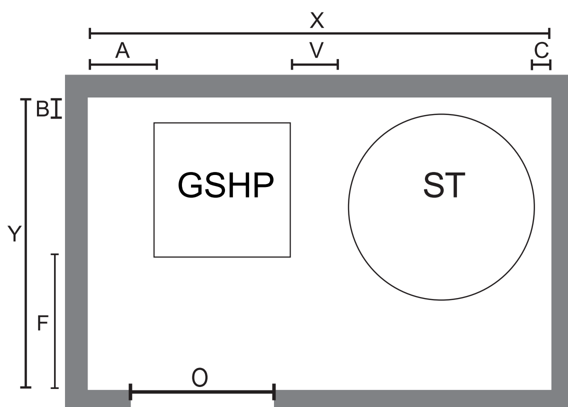
Paloeristystä ei tarvita.

Tilantarve

Lämpöpumpun minimikorkeus säätöjalat asennettuna on noin 145 cm. Huomaa, että kuljetustuet kasvattavat kokonaiskorkeutta noin 8 cm.

Laitteen takana olevat kytkentäletkut ulottuvat 5–20 cm laitteen kannen yläpuolelle.

- Jätä vähintään 80 cm vapaata tilaa laitteen eteen.
- Jätä vähintään 50 cm vapaata tilaa laitteen yläpuolelle kytkentöjä varten.



Pos.	Kohde
GSHP	Maalämpöpumppu
ST	Varaaja

E series space requirements ver. 1

Malli	A	B	C	O	X	F	Y	V
ESi	400/50*	50	50	700*	2300*	700	1500*	200
EMi	400/50*	50	50	700*	3200*	700	2000*	200
ELi	400/50*	50	50	700*	3600**	700	2500*	200

* 400 mm varattu keruupiirin putkille (tarvittaessa).
** Minimileveys riippuu valitun varaajan koosta.

2.4 Pakkausmateriaalien poistaminen ja sisällön tarkastaminen

1. Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet.
2. Tarkista, onko lämpöpumppu kärsinyt kuljetusvaurioita. Jos havaitset vahinkoja, **ilmoita asiasta välittömästi kuljetusyhtiölle**. Vahingoista kannattaa ottaa kuvia.
3. Tarkista toimitussisältö välittömästi. Jos tarvikkeita puuttuu, **ilmoita asiasta jälleenmyyjälle viiden päivän sisällä toimituksesta**.
   Lämpöpumpun varustepaketissa on seuraavat osat:

Toimitukseen sisältyvä varuste	ESi	EMi	ELi
Venttiilin toimilaite	X	X	X
4-tieventtiili (jos käytössä on välipohjalla jaettu kaksiosainen varaaja) tai 3-tieventtiili (jos käytössä on yksiosainen varaaja)	X		
Keruupiirin pumppu	X		
Ulkolämpötila-anturi	X	X	X
Menoveden lämpötila-anturi	X	X	X
Varaajan lämpötila-anturit (2 kpl)	X	X	X
Säätöjalat (4 kpl)	X	X	X
Keruupiirin täyttö- ja ilmausryhmä	X		
Täyttöpullo (pakattuna laitteen sisälle)	X		
Varoventtiili	X		

Laitteen muovikannen saa irrotettua nostamalla kantta reunoista.



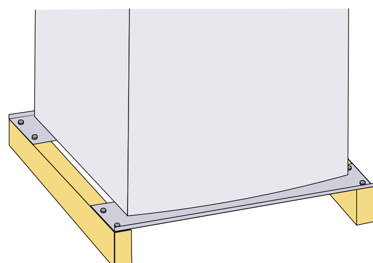
Heat pump cover removal ver. 1

2.5 Kuljetustukien irrottaminen

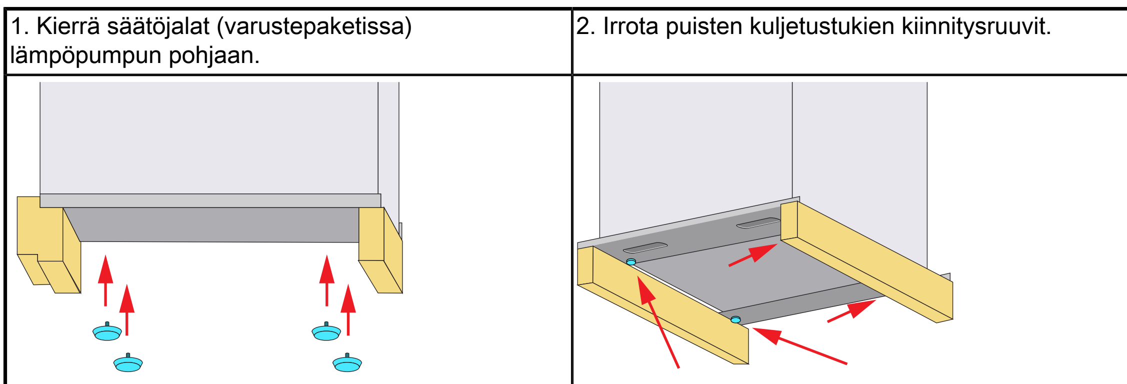


Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Laitteen pohjaan on kiinnitetty kaksi puista kuljetustukea.



1. Kierrä säätöjalat (varustepaketissa) lämpöpumpun pohjaan.	2. Irrota puisten kuljetustukien kiinnitysruuvit.



3. Lopuksi nosta lämpöpumppu kuljetustuilta pumppukärryllä tai muulla nostovälineellä.

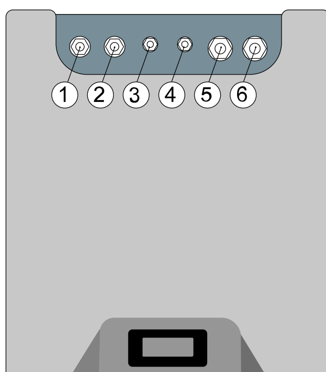
2.6 LVI-asennus

Tee LVI-kytkennät laitteen mukana toimitettujen kytkentäkaavioiden mukaisesti. Katso lisäohjeita seuraavista kappaleista.

Lämpöpumpun piiriliitännät ovat laitteen päällä, katso kuvat alla.

! Huom.	Lämpöpumpun muovikannen alla on kopio kytkentäkuvasta.

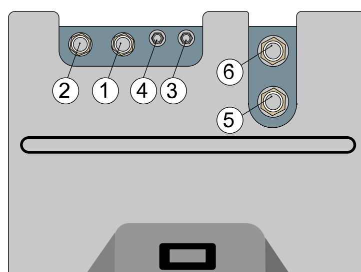
Liitännät, ESi



Pos.	Liitäntä	Kierre
1	Meno lauhduttimelta	3/4"
2	Paluu lauhduttimelle	3/4"
3	Meno tulistimelta	1/2"
4	Paluu tulistimelle	1/2"
5	Höyrystimeltä keruupiiriin	1"
6	Keruupiiriltä höyrystimeen	1"

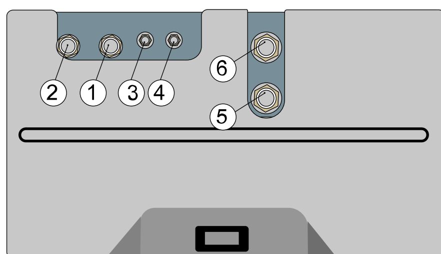
Jos tulistinliitäntä on käytössä, kytke tulistinpumpun virtakaapeli liitinkoteloon.

Liitännät, EMi



Pos.	Liitäntä	Kierre
1	Meno lauhduttimelta	1 1/2" sk
2	Paluu lauhduttimelle	1 1/2" sk
3	Meno tulistimelta	3/4" sk
4	Paluu tulistimelle	3/4" sk
5	Höyrystimeltä keruupiiriin	2" sk
6	Keruupiiriltä höyrystimeen	2" sk

Liitännät, ELi



Pos.	Liitäntä	Kierre
1	Meno lauhduttimelta	2" sk
2	Paluu lauhduttimelle	2" sk
3	Meno tulistimelta	3/4" sk
4	Paluu tulistimelle	3/4" sk
5	Höyrystimeltä keruupiiriin	2" sk
6	Keruupiiriltä höyrystimeen	2" sk

2.6.1 Keruupiirin sekä täyttö- ja ilmausryhmän asennus

! Huom.	Tee kytkennät erityistä huolellisuutta noudattaen.

Keruupiirin liitännät ovat laitteen päällä, katso kappale *LVI-asennus*.

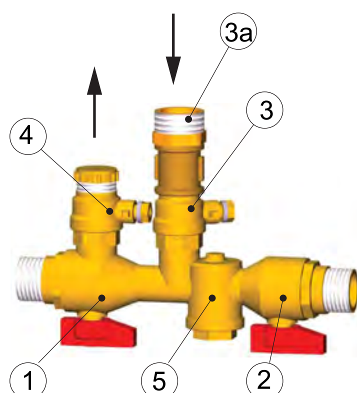
1. Kytke lämmönkeruupiirin putket laitteen päällä oleviin joustaviin letkuihin.
2. Asenna täyttö- ja ilmausryhmä keruupiirin paluulinjaan (liuos lämpöpumppuun).
   Jos maalämpöpumppuun kytketään maalämpöpumppua ylempänä sijaitseva viilennyslaitteisto, lisää järjestelmään kalvopaisunta-astia.
   - Asenna järjestelmän korkeimpaan kohtaan ilmausyhde.
   - Poista täyttöpullo käytöstä sulkemalla pullon alaosan sulkuventtiili. Katso lisätietoja pumpun mukana toimitetuista putkikaavioista. (**vain ESi**)

2.6.2 Keruupiirin täyttö ja ilmaus

Tarvittavat välineet ja tarvikkeet:

- Sekoitusastia, 60 litraa
- Suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- Keruuliuos (vesi–etanoliliuos 1:1, pakkasenkesto –16 °C)
- Kudosletku, 1" (2 kpl), pituus noin 3 m
- Liitoskappale, 3/4" sk (täyttö- ja ilmausyksikköä varten, 2 kpl, **vain ESi**)

Tarkista ennen täyttöä, että keruupiiri on kytketty asianmukaisesti.



Fill and bleed unit ver. 1

Pos.	Kohde
1	Taaimmainen sulkuventtiili (keruupiirin liitäntä)
2	Etummainen sulkuventtiili (keruupiirin liitäntä)
3	Etummainen palloventtiili (täyttöliitäntä)
3a	Paisunta-astian liitäntä
4	Takimmainen palloventtiili (täyttöliitäntä)
5	Mudanerotin

1. EMi ja ELi: kokoa täyttö- ja ilmausryhmä erillisistä venttiileistä.
   ESi-lämpöpumpuissa venttiilit toimitetaan valmiina ryhmänä.
2. Tarkista, että ryhmän etummainen sulkuventtiili (2) on auki.
3. Kytke kudosletku etummaisen palloventtiilin (3) ja uppopumpun väliin. Avaa palloventtiili (3).
4. Kytke kudosletku takimmaisen palloventtiilin (4) ja sekoitusastian väliin. Avaa venttiili (4).
5. Täytä sekoitusastia keruuliuoksella.
6. Ilmaa täyttöletkut avaamalla takimmainen sulkuventtiili (1) ja käynnistämällä pumppu.
   Kun letkut on ilmattu, sulje takimmainen sulkuventtiili (1). Keruuliuos pääsee kiertämään varsinaisessa keruupiirissä.
7. Lisää keruuliuosta, kunnes piiri on täynnä.*
8. Anna uppopumpun käydä, kunnes neste on kirkasta eikä putkistosta kuulu lorinaa.
   - Ilmaa höyrystin keruupiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
   - Ilmausta kannattaa jatkaa useita tunteja, jolloin järjestelmään ei jää kuplia ja vältytään toimintahäiriöiltä käynnistyksen yhteydessä.
9. Avaa takimmainen sulkuventtiili (1).
10. Sulje kumpikin palloventtiili (3 ja 4).
    Varmista, että piiriin ei jää painetta.
11. Irrota täyttöletkut.
12. Kierrä paisunta-astia etummaisen palloventtiilin päällä olevaan yhteeseen (3a).
13. Irrota paisunta-astian päällä oleva varoventtiili.
14. Täytä paisunta-astia 3/4 täyteen keruuliuoksella.
15. Kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan.
16. Avaa täyttö- ja ilmausryhmän etummainen palloventtiili (3).
17. Sulje punakahvaiset sulkuventtiilit (1 ja 2) sekä täyttöpullon (jos on) alla oleva venttiili. Irrota ja puhdista mudanerottimen (5) verkkosiivilä. Toista, kunnes siivilä pysyy puhtaana.
    Huomaa, että jos venttiilit ovat auki, keruuliuosta pääsee puristumaan ulos piiristä.
18. Lopuksi varmista, että kumpikin sulkuventtiili (1 ja 2) on auki.

*Voit nopeuttaa ilmausta lämpöpumpun keruupumpulla.
1. Varmista, että moottorinsuojakatkaisija (QM1) ei ole päällä.
2. **Varmista, että uppopumpun ja laitteen sisäisen pumpun virtaussuunta on sama.**
3. Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) ON-asentoon.
4. Valitse huoltovalikosta Manuaalinen ohjaus. Ota käsiajo käyttöön ja valitse keruupiiri 1.

Kun ilmaus on valmis, poista käsikäyttö käytöstä, ja palauta kytkimet ja katkaisijat alkuperäisiin asentoihinsa.

2.6.3 Lämpöpumpun kytkeminen varaajaan

1. Kytke varaaja lämpöpumppuun laitteen mukana toimitettujen putkikaavioiden mukaisesti.
   Tarvittavat yhteet ovat lämpöpumpun päällä. Katso yhdekaaviot kappaleesta *LVI-asennus*.
2. Jos kytket tulistinpiirin, muuta tulistinpiirin asetuksia Huoltovalikosta (Tulistinkierron ohjaus).
   Katso tehdasasetukset *Teknisistä tiedoista*.
3. Jos samaan varaajaan kytketään useita lämpöpumppuja, asenna kullekin lämpöpumpulle takaiskuventtiili ja säätöventtiili.

2.6.4 Lämmityspiirien kytkennät

Tee lämmityspiirien kytkennät laitteen mukana toimitettujen putkikaavioiden mukaisesti. Tee kaikki lämmityskytkennät lämmityspiireihin. Älä käytä missään lämmityskytkennöissä (pyyhekuivaimissa, lämmityspattereissa) lämpimän käyttöveden kytkentää.

Varaajan täyttöventtiiliryhmä

Tarkista ennen täyttöä, että täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on ilmausventtiili. Haarassa voi olla myös paisunta-astia.

Lämmityspiirit

Lämmityspiiri 1 (LJ1) on päälämmityspiiri. Varaa piiri kohteisiin, joissa tarvitaan korkeaa menolämpötilaa, esimerkiksi huonetilojen patterilämmitykseen. Jos kompressorissa on toimintahäiriö, lämpöpumpun sähkövastus lämmittää lämmityspiiriä 1 tehokkaimmin.

Lämmityspiiri 2 (LJ2) ja 3 (LJ3) ovat lisälämmityspiirejä. Patterilämmityskohteissa LJ2:ta voi käyttää lattialämmitykseen tai sen voi varata erillistä lämmitystä vaativiin tiloihin, kuten märkätiloihin.

Jokaista lämmityspiiriä voi ohjata täysin itsenäisesti. Kukin lämmityspiiri voidaan yhtä lailla poistaa käytöstä muista riippumatta. Esimerkiksi kesäkaudella huonetilojen lämmityksen voi sulkea, mutta jättää märkätilojen lämmityksen päälle.

Remonttikohteet

Huuhtele rakennuksen lämmityspiirit huolellisesti ennen maalämpöpumpun kytkemistä. Kuhunkin lämmityspiiriin kannattaa asentaa mudanerotin.

2.6.5 Varaajan ja lämmityspiirien täyttö ja ilmaus



Varmista, että varaajan paine pysyy alle 1,5 bar:in koko täytön ajan. Valmistaja ei vastaa mistään vahingoista, jos alla annettuja ohjeita ei noudateta.

Täytä varaaja vedellä järjestelmässä olevasta täyttöventtiiliryhmästä. Tarkista ennen täyttöä, että täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on ilmausventtiili.
Varmista, että ilma pääsee poistumaan esteettä täytön aikana, ei pelkästään ilmakellon tai varoventtiilin kautta.

1. Avaa lämmityspiirin täyttöventtiili.
2. Täytä piiri vedellä.
3. Ilmaa varaajaa (ja tarvittaessa lauhdutin- ja tulistinlinjaa) ja lämmityspiiriä, kunnes kaikki ilma on poistunut.
4. Jätä varaajan paine 1–1,2 bar:in tasolle.
    - Varaajan enimmäispaine: 1,5 bar. Tarkista paine varaajan tyyppikilvestä.
    - Käyttövesipiirin enimmäispaine: 9 bar.

2.6.6 Käyttöveden kytkentä



Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkoisia pattereita tai kuivaimia.

Kytke käyttövesi laitteen mukana toimitettujen putkikaavioiden mukaisesti.
- Asenna sekoitusventtiili käyttöveden menolinjaan, jolloin vältytään palovammoilta.
- Asenna takaiskuventtiili tulopuolen kylmävesiliitäntään.

Lämpimän käyttöveden kierto

Jos rakennuksessa on lämpimän käyttöveden kierto, jonka lämpöhäviö on suuri, kiertoon kannattaa asentaa lisälämmitin. Esimerkkejä ovat ÄssäStream-läpivirtausvastus tai 30 litran ÄssäStream-käyttövesivaraaja.

Lisävarusteet
- Määränsäätöventtiili
- Säätöventtiilin toimilaite
- Veden lämpötilan rajoitus (toiminto)

2.6.7 Lämmityspiirin pumppujen nopeudensäätö



UPM3 auto ver. 1

EMI- ja ELi-lämpöpumppujen lämmityspiirien pumput on valittava kohteen lämmitysjärjestelmän ominaisuuksien perusteella. Säädä pumput pumppuvalmistajan ohjeiden mukaisesti.

ESi-lämpöpumppujen mukana toimitetaan UPM3 AUTO -kiertovesipumppu. Pumpulla on kolme eri käyttötilaa: suhteellinen paineensäätö, vakiopainesäätö ja vakiokäyräsäätö. Tehdasasetuksena on suhteellinen paineensäätö 3.

Jos käytössä on patterijärjestelmä ja putkistosta kuuluu suuresta virtausnopeudesta aiheutuvaa kohinaa, ääntä voi vaimentaa valitsemalla käyttötilaksi vakiopainesäätö 1 tai 2.

Tarkastele pumpun käyttötilaa painamalla pumpun painiketta lyhyesti.

Suhteellinen paineensäätö	LED1 Vihreä	LED2 Vihreä	LED3 Keltainen	LED4 Keltainen	LED5 Keltainen
Suhteellinen paineensäätö 1	X		X		
Suhteellinen paineensäätö 2	X		X	X	
Suhteellinen paineensäätö 3	X		X	X	X
$Auto_{Adapt}$	X				

Vakiopainesäätö	LED1 Vihreä	LED2 Vihreä	LED3 Keltainen	LED4 Keltainen	LED5 Keltainen
Vakiopainesäätö 1		X	X		
Vakiopainesäätö 2		X	X	X	
Vakiopainesäätö 3		X	X	X	X
$Auto_{Adapt}$		X			

Vakiokäyräsäätö	LED1 Vihreä	LED2 Vihreä	LED3 Keltainen	LED4 Keltainen	LED5 Keltainen
Vakiokäyräsäätö 1			X		
Vakiokäyräsäätö 2			X	X	
Vakiokäyräsäätö 3			X	X	X

Käyttötilan vaihtaminen

1. Paina painiketta yli 2 sekuntia.
2. Siirry asetuksesta (käyttötilasta) toiseen painamalla painiketta lyhyesti.
3. Kun näytöllä on haluamasi käyttötila, odota 10 sekuntia, niin asetus tallentuu.

2.6.8 LVI-tarkistuslista

Tarkista seuraavat asiat:

1. Kaikki liitännät ovat tiiviit.
2. Lämmitysjärjestelmän paisunta-astiat sekä täyttö- ja ilmausryhmän paisunta-astia on asennettu asianmukaisesti.
3. Varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu asianmukaisesti.
4. Lämmitysjärjestelmä on täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.
5. Keruupiiri on liitetty, täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.

2.7 Sähköasennukset ja ulkoiset anturoinnit



Sähköasennuksen saa tehdä vain valtuutettu ja pätevä asentaja.

Tee sähköliitännät laitteen mukana toimitettujen kytkentäkaavioiden mukaisesti.

Laitteen ohjauskeskuksen avaaminen

Lämpöpumpun ohjauskeskus on pumpun sisäpuolella pumpun yläosassa.

1. Avaa lämpöpumpun kansi reunoista nostamalla.



2. Irrota etulevy irrottamalla sen kaksi kiinnitysruuvia ja liu'uttamalla levyä ylöspäin.
3. Irrota ohjauskeskuksen kansi avaamalla kannen neljä kiinnitysruuvia.

2.7.1 Verkkovirtakytkentä

Lämpöpumpun verkkovirtaliitäntä on ohjauskeskuksessa lämpöpumpun sisällä. Käytä kiinteää kytkentää.

- Syöttöjännite: 400 V (50 Hz).
- Virtakaapeli: normaali muovivaippajohto
  - Käytä suojaputkea.

Sulakkeet

Käyttö rinnan lisälämmönlähteen kanssa	ESi 6	ESi 9–17	EMi 22/22P	EMi 28/28P	EMi 43/43P	ELi 60/60P	ELi 90/90P
Ei käytössä	3x10	3x16	3x25	3x25	3x50	3x63	3x100
Käytössä*	3x16	3x20	Määritettävä tapauskohtaisesti.				

*Viitteellinen arvo. Sulakkeen nimellisvirta on määritettävä järjestelmän lopullisen kokoonpanon perusteella.

Tulistinpumppu (ESi)

Jos lämpöpumpun tulistinliitäntä on käytössä, liitä tulistinpumpun (P11) pistoliitin (XP11) etuluukun alla olevaan liitinkoteloon.

Lämmityspiirin pumppu

Käytä lämmityspiirien pumppujen (P12/P13) sähkökytkennöissä mukana toimitettuja liittimiä.

2.7.2 Lämmityspiirien ja varaajan anturit

Lämmityspiirin menoveden lämpötila-anturit

Asenna kunkin lämmityspiirin menovesianturi piirin menovesilinjaan (vesi lämmityspiiriin).

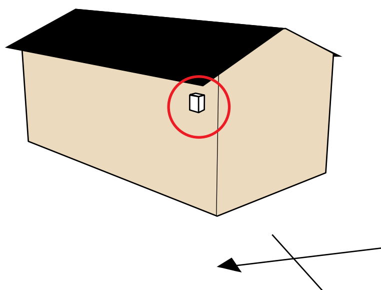
- Kiinnitä anturit menovesiputken pintaan.
- Asenna anturit noin 0,5 metrin päähän kolmi- tai nelitieventtiilistä.

Yksiosaisten varaajien anturit

Asenna kumpikin anturi varaajan yläosaan.
- Käytä kummassakin anturissa samoja asetuksia.

2.7.3 Ulkoanturi

Asenna ulkoanturi paikkaan, jossa se mittaa ympäröiviä olosuhteita mahdollisimman tarkasti.
- Asenna anturi luoteis- tai pohjoisseinustalle, jolloin aamuaurinko ei vaikuta anturin lukemiin.
- Jos sopivaa paikkaa ei ole, suojaa anturi suoralta auringonvalolta.
- Kiinnitä anturi seinälle noin 2/3 seinän korkeudesta.



Outdoor temperature sensor orientation ver. 1

Älä asenna anturia seuraaviin paikkoihin:
- rakenteen sisään
- katokseen tai tuulensuojaan
- tuuletusventtiilin, oven tai ikkuna yläpuolelle, jossa ei vallitse normaali ulkolämpötila

Liitännät

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi	X1/14 ja X1/2	2x0,7 mm^2

2.7.4 Huoneanturi (lisävaruste)

Asenna huoneanturi paikkaan, jossa se mittaa tilojen keskimääräistä lämpötilaa mahdollisimman tarkasti.
- Asenna anturi keskeiseen, avoimeen paikkaan, kuten huoneiden väliseen käytävään tai portaikkoon.
- Vedä kaksinapainen sähköjohto (vähintään 0,5 mm^2) lämpöpumpulta anturille.
- Kiinnitä huoneanturi seinälle noin 2/3 seinän korkeudesta.

Liitännät

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi	X1/14 ja X1/2	2x0,7 mm^2

2.7.5 Kuormitusvahti

Jos lämpöpumppu kytketään osatehoiseksi (sähkövastusta käytetään rinnan kompressorin kanssa), rakennuksen pääjakelukeskukseen on asennettava kuormanpudotusreleet. Releet laskevat lämpöpumpun sähkövastuksen tehoa, kun rakennuksen pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta on lähellä sulakkeiden nimellisvirtaa.

1. Asenna kuormitusvahdit pääsulakkeen jälkeen. Koko rakennuksen päävirran on kuljettava releiden läpi.
2. Johdota kuormanpudotusreleiden kosketintiedot nelinapaisella johdolla pääkeskuksesta lämpöpumpun ohjauskortille.
3. Säädä releiden asetukset, ja kytke kaapelit lämpöpumpun ohjauskortille.



Alla esitetyt asetukset ovat lähtöarvoja, ja niitä voi joutua säätämään. Säädä releet aina tapauskohtaisesti.

DIP-kytkinten asennot

DIP-kytkin	Tila	Toiminta
1 ja 2	ON+OFF ON+ON OFF+ON OFF+OFF	20 A 50 A 100 A 100 A
3	ON OFF	Normaalisti jännitteetön Normaalisti jännitteinen
4	ON OFF	6 +/–1 1 +/–1
5	ON OFF	Lukitus Esto
6	ON OFF	Yli Ali

a. Valitse virta-alue.
   - Kytkimen 2 asento = ON (sulakekoko < 50 A).
   - Kytkimen 1 ja 3–6 asento: OFF.

b. Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive releen etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25 A).
   - Hystereesi: 21
   - Virta: 25–28 %
   - Viive: 1 s

c. Kytke ulkoinen syöttö liittimiin A1 ja A2.
   Rele tarvitsee ulkoisen 24–240 V AC:n jännitteen.

d. Kytke lähtöliittimet 15 ja 16 lämpöpumpun ohjauspiirille.
   Jos vaiheen ottovirta ylittää virtarajan, vaiheen lähtöliitin katkaisee virransyötön siltä sähkövastuksen tehoportaalta, joka on kytketty kyseiseen vaiheeseen.

e. Kussakin releessä on aukko vaiheen johdinta varten. Vedä vaihejohtimet aukkojen läpi seuraavasti:
   - L1: rele 1
   - L2: rele 2
   - L3: rele 3

2.7.6 Sähköasennuksen tarkistuslista

Tarkista seuraavat asiat:

1. Ohjauskeskuksen syötön vaihejärjestys on oikea.
2. Pääsulakkeen nimellisvirta on riittävä.
3. Maalämpöpumpun sulakkeilla on oikea nimellisvirta, ja niiden tyyppi on hidas (C-käyrä).
4. Jos lämpöpumppu kytketään osatehoiseksi: talon sähköpääkeskukseen on asennettu kuormanpudotusreleet.
5. Maalämpöpumpun syöttöjohto on riittävän suuri.

2.8 Lämpöpumppujen yhdistäminen

Master–Orja-käyttö

Jos maalämpöjärjestelmässä on vähintään kaksi maalämpöpumppua, yksi lämpöpumpuista (’master’) ohjaa muita lämpöpumppuja (’orjia’).

- Kytke kaikki järjestelmän anturit master-lämpöpumppuun.

Tarvittavat asetukset on määritetty tehtaalla, ja lämpöpumput on merkitty MASTER-merkinnällä tai SLAVE-merkinnällä. Koko järjestelmää voi ohjata ja seurata minkä tahansa lämpöpumpun ohjaimesta.

Jos lämpöpumppujärjestelmään kuuluu lisävarusteena toimitettava kompressoreiden vuorottelutoiminto, säädä vuorotteluasetuksia **Kompressoreiden vuorottelu** -näkymässä (katso *Kompressoreiden vuorottelu*).

3 Käyttöönotto

3.1 Valmistelutyöt



Jos varaajaa ei lämmitetä ennen käyttöönottoa, kompressori rikkoutuu. Valmistaja ei vastaa vahingoista.

Lämmitä varaajaa ennen käyttöönottoa.

1. Varmista, että varaaja on täytetty vedellä.
2. Estä kompressoria käynnistymästä painamalla kompressorin punainen moottorinsuojakatkaisija pohjaan.
3. Käynnistä maalämpöpumppu.

   Laitteen sähkövastus alkaa lämmittää varaajassa olevaa vettä. Virheilmoitus ”Kompressoripiirin 1 moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3” avautuu näyttöön. Järjestelmä antaa myöhemmin toisen hälytyksen: ”Sähkövastus on käynyt täystehon yhteydessä”. Virheilmoitukset eivät vaadi käyttäjän toimia.

Kun varaajaa on lämmitetty 6 tuntia, aloita käyttöönotto.

3.2 Ensikäynnistyksen tarkistuslista

Ennen ensikäynnistystä tarkista seuraavat:

1. Lämmitysjärjestelmä on liitetty, täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.
2. Keruupiiri on liitetty, täytetty ja ilmattu asianmukaisesti.
3. Sähköliitännät on tehty asianmukaisesti.
4. Ulkoanturi (ja lisävarusteena toimitettava sisälämpötila-anturi) on asennettu.
5. Sähkövastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia.

3.3 Yleisiä ongelmia käyttöönotossa

Käyttöönoton vianetsinnässä ja vikojen tunnistamisessa voi käyttää apuna lämpöpumpun käsikäyttötoimintoja. Avaa **Huoltovalikko**, ja valitse **Manuaalinen ohjaus**.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Vääränlaiset sulakkeet.	Tarkista, että käytössä on automaattisulake (C tai D) tai keraaminen sulake (HIDAS tai etanan kuva).
	Työmaakeskuksen väliaikaiset kytkennät ylikuormittavat sulakkeet.	Vähennä kuormitusta.
Keruupumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmä ei saa virtaa.	Tarkista säätimen sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mitatut arvot ja asetusarvot.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että täyttö- ja ilmausventtiilit ovat kiinni ja niiden välissä oleva venttiili on auki.
	Keruupumpun pistoliittimiä ei ole kytketty.	Tee tarvittavat kytkennät.
	Järjestelmä on käsikäyttötilassa.	Avaa huoltovalikko, ja poista ohjaus käsikäyttötilasta. Vaihtoehtoisesti käynnistä lämpöpumppu uudelleen.
Kompressori käy lyhyitä aikoja, jonka jälkeen höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Keruupiirissä on ilmaa.	Ilmaa keruupiiri.
	Vuoto kylmäpiirissä.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään.
	Likaa mudanerottimessa.	Tarkista mudanerotin, puhdista tarvittaessa.
	Keruupiirissä on liian vähän liuosta.	Tarkista täyttöpullon (jos on) taso. Lisää keruuliuosta tarvittaessa. LIsäksi piiri tarvitsee mahdollisesti ilmata.
	Piirin venttiili kiinni.	Tarkista kaikki venttiilit. Avaa kiinni olevat venttiilit.
Kompressori käy lyhyitä aikoja, jonka jälkeen lauhdutinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lauhdutinpiirissä tai lauhdutinpumpussa on ilmaa.	Ilmaa lauhdutinpiiri (lämpöpumpun ja varaajan välissä). Avaa keruupumpun pesä, ja tarkista, että pumppu pyörii.
Keruupiirin täyttöpullon pinta laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana) tai keruupiirissä on vuoto tai ilmaa.	Tarkista seuraavien kunto: • Täyttö- ja ilmausryhmän venttiilit • Ilman- ja kaasunpoistin • Keruupumpun akselitiiviste • Keruupiirin jatkoliittimien kunto (jos mahdollista) Ilmaa piiri.
Moottorinsuojakatkaisijat laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori on oikosulussa. Jokin vaiheista puuttuu.	Tarkista sähkökytkennät.
	Sulakkeet rakennuksen sähköpääkeskuksessa ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista sulakkeet, vaihda tarvittaessa.

4 Käyttö

4.1 ÄssäControl-ohjausjärjestelmä



ÄssäControl display ver. 1

ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä, joka ohjaa maalämpöjärjestelmää asunnon ja ympäristön olosuhteiden perusteella. Järjestelmä säätelee lämmitysjärjestelmän menoveden lämpötilaa ulkolämpötilan ja seitsenpisteisen lämmityskäyrän perusteella. Sisälämpötila pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen muutoksista riippumatta.

Järjestelmällä ohjataan yleensä käyttöveden lämmitystä sekä yhtä tai kahta lämmityspiiriä. Jos lämpöpumpulla ei lämmitetä käyttövettä, lämmityspiirejä voi olla kolme. Järjestelmällä voi ohjata myös ulkoisia lämmönlähteitä.

4.2 Kosketusnäytön käyttö



Main view page 1 ver. 1



Main view page 2 ver. 1

Lämpöpumpun käynnistyessä päänäkymä avautuu näyttöön. Kahdesta sivusta koostuvaan päänäkymään on koottu kahdeksan **pikatoimintoa**. Myös vallitseva ulko- ja sisälämpötila näkyvät näytössä.

- Siirry sivulta toiselle oikeassa alakulmassa olevilla nuolipainikkeilla.
- Käytä pikatoimintoa napauttamalla toiminnon painiketta.
- Muuta näytön ylälaidan päivämäärää ja aikaa napauttamalla niitä.

! Huom.		Katso lisätietoja auki olevasta näkymästä napauttamalla i-kuvaketta näytön oikeassa yläkulmassa.
		Jos järjestelmässä on hälytyksiä, näytössä näkyy hälytyskuvake. Tarkastele hälytystä ja muita aktiivisia hälytyksiä napauttamalla kuvaketta.

4.3 Kielen vaihtaminen

Kielen vaihtaminen

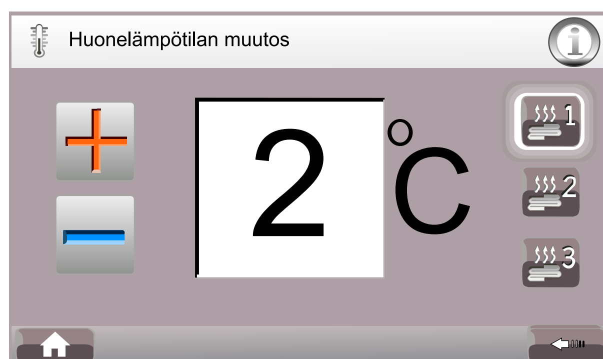
1. Napauta päänäkymän valikkopainiketta.	2. Napauta **Muut asetusarvot** -painiketta.	3. Napauta lippupainiketta.	4. Valitse kieli lippupainikkeilla.

4.4 Pikatoiminnot

Usein käytetyt toiminnot on ryhmitelty päänäkymään pikatoiminnoiksi. Käytä pikatoimintoa napauttamalla toiminnon painiketta.

4.4.1 Huonelämpötilan muutos

Huonelämpötilaa säädellään lämmityskäyrän perusteella. Huonelämpötiilan muutos -näkymässä voi kasvattaa tai pienentää lämmityskäyrältä tulevaa asetusarvoa väliaikaisesti puuttumatta itse lämmityskäyrään. Säätöalue on –3...+3 °C.



Changing room temperature ver. 1

1. Valitse lämmityspiiri tai -piirit painikkeilla 1, 2 ja 3.
2. Säädä lämpötilaa plus- ja miinuspainikkeella.
3. Palaa päänäkymään talopainikkeesta tai nuolesta vasemmalle.

Alkuperäinen lämmityskäyrä sekä muutettu käyrä näkyvät **Säätökäyrät**-valikossa. Palauta huonelämpötila alkuperäiselle tasolle asettamalla arvoksi 0 °C.

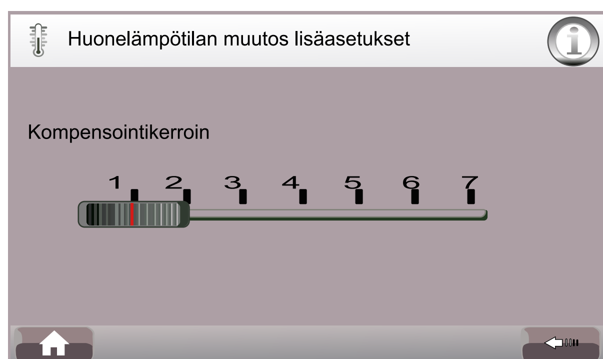
4.4.2 Huonelämpötilan muutos, huonelämpötilan mittaus käytössä

Jos huoneanturi (lisävaruste) on asennettu ja otettu käyttöön, sisälämpötila ja lämpötilan tavoitetaso näkyvät **Huonelämpötilan muutos** -näkymässä.



Changing room temp, measurement available ver. 1

1. Valitse lämmityspiiri tai -piirit painikkeilla 1, 2 ja 3.
2. Muuta huonelämpötilan tavoitelämpötilaa katsomalla ensin nykyinen lämpötila ja napauttamalla sitten **Asetuskenttää**.
3. Lisää tarvittaessa nopeutta, jolla huonelämpötila muuttuu.
   a. Paina näytön alareunan rataspainiketta.
      Huonelämpötilan muutos lisäasetukset -näkymä avautuu.



Room temperature additional settings ver. 1

   b. Säädä muutosnopeutta **Kompensointikerroin**-liukusäätimellä. Kun kompensointikerroin on 7, muutosnopeus on seitsenkertainen arvoon 1 nähden. Suuri kompensointikerroin voi aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.
4. Palaa päänäkymään talopainikkeesta tai nuolesta vasemmalle.

4.4.3 Käyttöveden tehostus

Toiminnolla voi hetkellisesti tehostaa lämpimän käyttöveden tuotantoa pitkiä suihkuja ja muita runsaasti käyttövettä vaativia tarkoituksia varten.



Hot water intensification ver. 1

1. Valitse halutessasi plus- ja miinuspainikkeilla, kuinka kauan käyttöveden tuotantoa tehostetaan.
2. Käynnistä tehostus painamalla **MAX**-painiketta.
3. Kun tehostusta ei enää tarvita, paina **ECO**-painiketta. Jätä vaihe väliin, jos käytät ajastustoimintoa (ensimmäisessä vaiheessa).

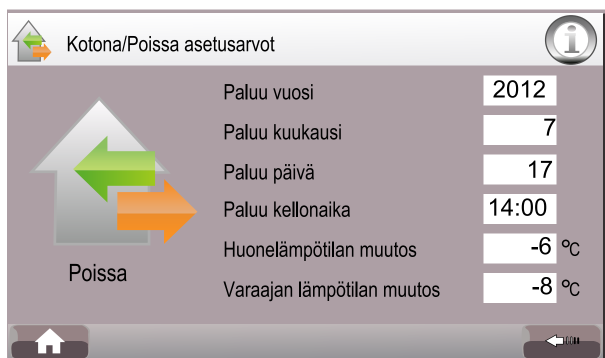
4.4.4 Kotona ja Poissa

Kotona ja poissa -toiminnolla voi säästää energiaa, kun kiinteistö on tyhjillään. Lämmityspiirien ja varaajan lämpötilaa lasketaan tai nostetaan määrättyyn päivämäärään ja kellonaikaan asti, jonka jälkeen järjestelmä palaa normaalitilaan (**Kotona**-tilaan).



At home and Away ver. 1

1. Ota toiminto käyttöön painamalla **Muuta paluuaikaa** -painiketta. Näkymä **Kotona/ Poissa asetusarvot** avautuu.



At home and away settings ver. 1

2. Aseta kenttään **Huonelämpötilan muutos** lämpötilamuutoksen suuruus celsiusasteina. Näkymän lämpötila-arvojen säätöalue on –10...+10 °C. Tyypillinen arvo on –5 °C.
3. Aseta kenttään **Varaajan lämpötilan muutos** lämpimän käyttöveden (varaajan) lämpötilamuutoksen suuruus.
4. Aseta paluupäivämäärä ja -kellonaika. Valitse tuleva aika. Jos nykyistä päivämäärää ja kellonaikaa käytetään, järjestelmä palaa **Kotona**-tilaan.

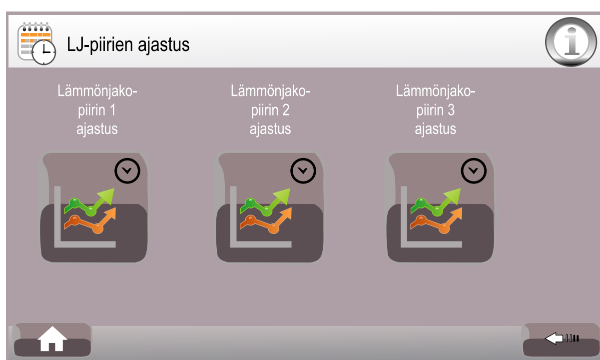
4.4.5 Ajastustoiminnot

Lämpöpumpun ajastustoiminnolla voi asettaa tavallisesta poikkeavan lämpötilatason eri viikonpäiville ja vuorokaudenajoille. Toiminnosta on hyötyä erityisesti vapaa-ajanasunnoissa sekä yösähkökohteissa. Kun aikataulu on määritetty, sen asetukset tallentuvat automaattisesti. Aikataulua voi muokata milloin tahansa.



Timers ver. 1

1. Valitse, luotko aikataulun varaajalle (**Varaajan ajastus**) vai lämmityspiireille (**Lämmönjakopiirien ajastus**).
   Jos lämmityspiirejä on useita, kullakin piirillä on oma aikataulunsa. Lämmityspiirien välillä voi vaihtaa myös ajastusnäkymän alalaidan painikkeista (katso kuva alla).



Heating circuit timer ver. 1

Ajastusnäkymä avautuu.



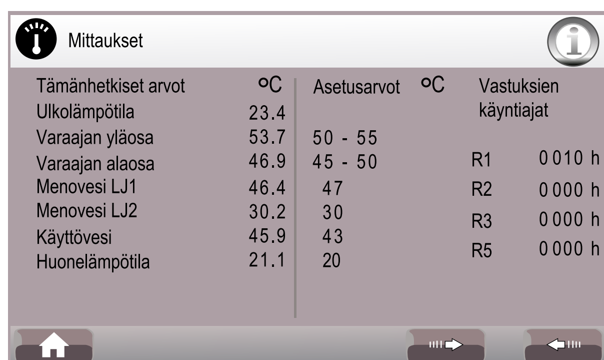
Timer view ver. 1

2. Määritä lämpötilan muutos tietylle viikonpäivällä asettamalla muutoksen alkuaika ja loppuaika sekä muutos celsiusasteina.

   Tilasarakkeen ilmaisimista näkyy, onko viikonpäivälle määritetty lämpötilan muutos. Vihreä tarkoittaa, että lämpötila muuttuu kyseisenä viikonpäivänä ja keltainen, että lämpötila ei muutu.

4.4.6 Mittaukset

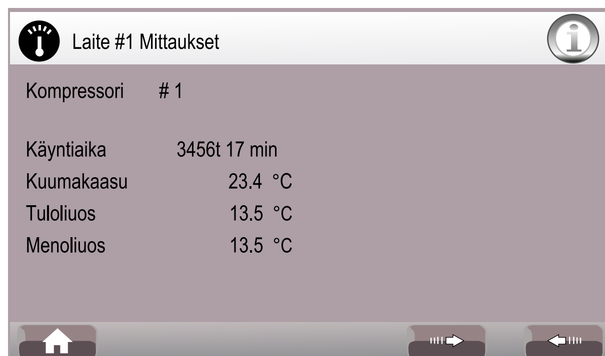
Mittausnäkymässä voi seurata lämpöpumpun toimintaa mittaustietojen perusteella. Näkymän arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä niitä voi muuttaa.



Measurements ver. 1

Vasemmassa sarakkeessa näkyvät mitatut arvot ja oikeassa niihin liittyvät asetusarvot. Vastuksien käyntiajat tarkoittavat sähkövastuksen tehoportaiden käyntiaikoja.

Siirry näkymän sivulta toiselle alalaidan nuolipainikkeilla.



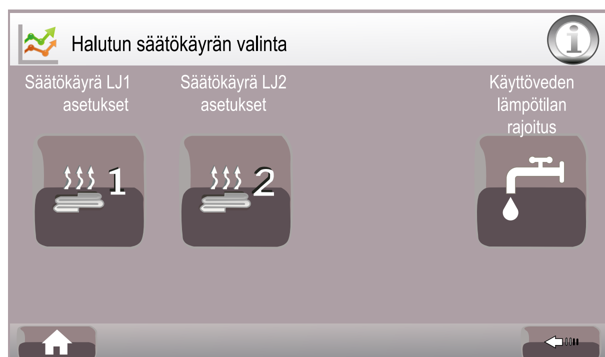
Measurements 2 ver. 1

4.4.7 Säätökäyrät

Kutakin lämmityspiiriä (LJ) ohjataan seitsenpisteisen säätökäyrän perusteella. Kytkennöistä riippuen ohjausjärjestelmä ohjaa 1–3 lämmityspiiriä tai 1–2 lämmityspiiriä ja käyttöveden lämpötilaa.

! Huom.	Lämmityspiiri 2, Lämmityspiiri 1 sekä käyttöveden lämpötilan rajoitus ovat lisävarusteita.

Lämmityspiirien valintanäkymästä pääsee kunkin piirin säätökäyrään ja lisäksi käyttöveden lämpötilarajoitusasetuksiin, katso kappale *Varaajan asetukset*.



Heating curve selection ver. 1

Säätökäyrien säätäminen

Säätökäyränäkymässä näkyy joukko ulkolämpötiloja sekä niihin liittyvät asetusarvot (**Asetukset**) sekä korjatut arvot (**Korjaus**).



Heating curve ver. 1

Asetusarvot ovat lämmitysveden lämpötiloja, ja niitä voi muuttaa. Korjatut arvot näytetään, jos jokin järjestelmän toiminto muuttaa lämmitysveden lämpötilaa, esimerkiksi kun Kotona ja Poissa -toiminto tai ajastustoiminto on käytössä.

Tehdasasetukset sopivat lattialämmitykseen. Alla on kuvattu esimerkki lattialämmityksen ja patterilämmityksen asetusarvoista.

Esimerkki lattialämmityksessä käytetystä lämmityskäyrästä (tehdasasetus), °C							
Ulkolämpötila	–20	–13	–7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

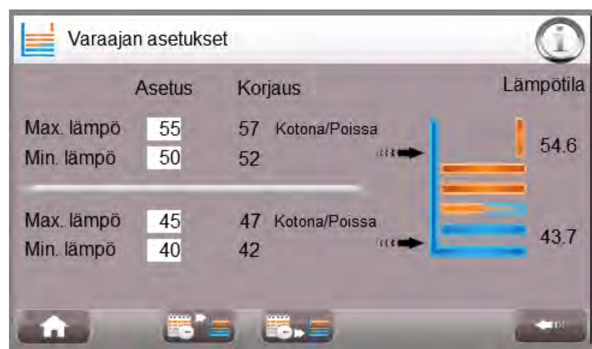
Esimerkki patterilämmityksessä käytetystä lämmityskäyrästä (tehdasasetus), °C							
Ulkolämpötila	–20	–13	–7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

Arvoja voi muuttaa esimerkiksi seuraavasti:
1. Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa −10 °C, nosta menoveden asetusarvoa hieman ulkolämpötilan pisteissä −13 °C ja −7 °C.
2. Seuraa muutoksen vaikutusta vähintään kaksi, kolme vuorokautta.
3. Muuta käyrää tarvittaessa.

4.4.8 Varaajan asetukset

Varaajan asetuksissa voi säätää ylä- ja alavaraajan lämpötilarajoja käyttöveden kulutuksen perusteella. Kompressori käynnistyy ja pysähtyy varaajan kulloisenkin lämpötilan perusteella.

- Minimiarvo: lämpötila, jossa kompressori käynnistyy
- Maksimiarvo: lämpötila, jossa kompressori pysähtyy



Boiler settings ver. 1

Ylä- ja alavaraajalle on erilliset asetusarvot. Ensimmäisessä sarakkeessa näkyvät asetusarvot. Toisessa sarakkeessa näkyvät eri toimintojen (esimerkiksi Kotona ja Poissa -toiminnon) aiheuttamat muutokset asetusarvoon.

Muuta asetusarvoa napauttamalla arvoa. Minimi- ja maksimiarvon ero voi olla 2–10 °C.

Lämpötilarajat, °C	Alavaraaja		Ylävaraaja	
	Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Tehdasasetukset	40	45	50	55
Osateho (lisälämpö) käytössä		60*		60*
Osateho (lisälämpö) ei käytössä		60*		85*

*Ehdoton enimmäisarvo.

Huomaa, että jos lämmityspiirin lämmityskäyrän lämpötila-asetus on pienempi kuin varaajalle asetettu raja, varaajan asetusarvoja kasvatetaan automaattisesti.

Käyttö ilman tulistinta
E-sarjan P-lämpöpumppumalleissa ei ole tulistinta. Jos tulistinta ei ole tai sitä ei käytetä, kumpikin antureista asennetaan varaajan yläosaan. Käytä samoja asetuksia kummassakin anturissa.

Lämpöpumpun toiminnan optimointi

Paras hyötysuhde saavutetaan, kun varaajan lämpötila pidetään mahdollisimman alhaisena. Pääsääntönä on, että mitä alhaisempi lämpötila, sitä parempi vuotuinen hyötysuhde.

Varalämmitys

Varaajaa lämmitetään pääasiassa lämpöpumpun kompressorilla. Jos varaajan lämpötila ei nouse määrätylle tasolle määrätyssä ajassa (1–24 h, katso *Muut asetusarvot*), kompressori sammutetaan turvallisuussyistä. Varaajan lämmitystä jatketaan lämpöpumpun sähkövastuksella. Näyttöön avautuu seuraava hälytys: *Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana.*

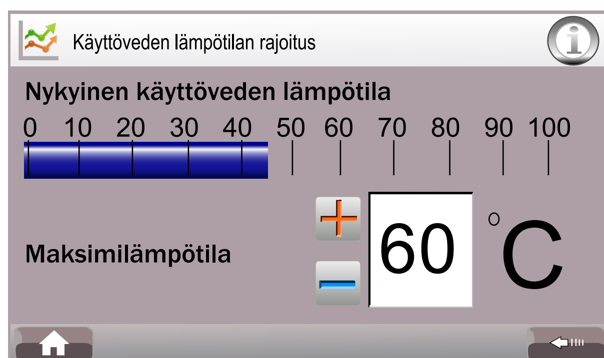
Tehdasasetuksena sähkövastusta käytetään 12 tuntia.

Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Talvikaudella alavaraajan lämpötila määräytyy menolämpötilan perusteella (meno lämmityspiireihin). Ulko- ja sisälämpötilat ovat kesäkautta matalampia, joten kompressori voi käydä pitkiä aikoja. Ylävaraajan vesi voi lämmetä polttavan kuumaksi. Kompressorin lämpötilan yläraja on 90 °C.

Järjestelmä voidaan varustaa lisävarusteena toimitettavalla käyttöveden lämpötilan rajoittimella, joka estää vettä kuumenemasta liikaa.

Aseta käyttöveden maksimilämpötila **Käyttöveden lämpötilan rajoitus** -näkymässä. Näkymään pääsee **Halutun säätökäyrän valinta** -näkymästä, katso kappale *Säätökäyrät*.



Domestic hot water limiter ver. 1

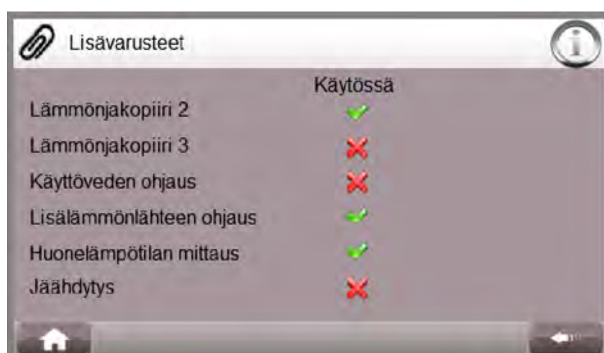
Säädä rajaa **Maksimilämpötilakentän** vieressä olevilla plus- ja miinuspainikkeilla.

- Säätöalue: 0–90 °C, tehdasasetus: 55 °C.

Kesäkaudella lämmitystä tarvitaan lähinnä märkätiloissa. Kompressori käy talvikautta harvemmin, joten tulistuslämpöä on vähemmän käyttöveden lämmitykseen. Toisin kuin talvella, ylä- ja alavaraajan lämpötilat pysyvät lähellä toisiaan.

4.4.9 Lisävarusteet

Lisävarusteet-näkymässä näkyvät kaikki järjestelmään lisätyt lisävarusteet ja -toiminnot.



Accessories ver. 1

Saatavana olevat lisävarusteet

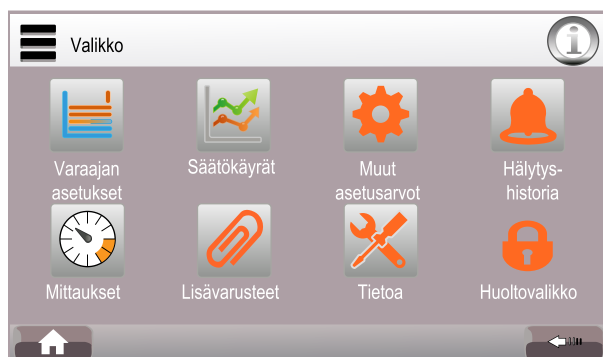
Varuste	Lisätietoja
Lämmityspiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Lämmityspiiri 3	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Käyttöveden ohjaus	(Säätökäyrät), Varaajan asetukset
Huonelämpötilan mittaus	Huonelämpötilan muutos, huonelämpötilan mittaus käytössä
Lisälämmönlähteen ohjaus	Muut asetukset
Vapaajäähdytys	Muut asetukset
Joustava jäähdytys	Muut asetukset
Kompressorien vuorottelu	Muut asetukset

4.5 Valikkotoiminnot

Valikkotoiminnoista pääsee näkymiin ja asetuksiin, joista on apua käyttöönotossa, huollossa ja vianetsinnässä.

	Avaa valikkonäkymä napauttamalla päänäkymän valikkopainiketta.

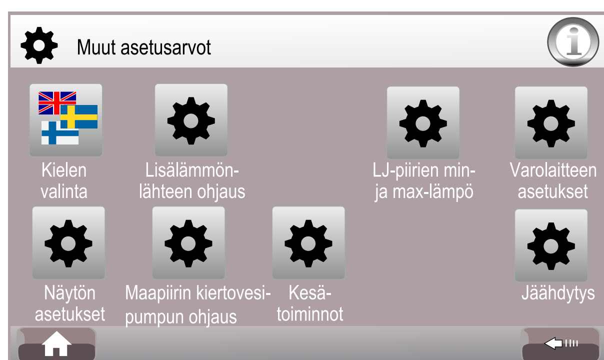
Valikkonäkymä



Menu ver. 1

4.6 Valikkotoiminnot: Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -näkymästä pääsee useisiin eri asetuksiin. Lisäksi näkymässä voi asettaa kunkin lämmityspiirin menoveden lämpötilan minimi- ja maksimiarvon sekä viiveen, jonka kuluttua lämpöpumpun varalämmönlähde käynnistetään.



Other settings ver. 1

Painike	Toiminto
Kielen valinta	Kielen valinta
Lisälämmönlähteen ohjaus	Lisävarusteena toimitettavien sähkövastusten ohjausasetukset
LJ-piirien min- ja max-lämpö	Lämmityspiirien lämpötilojen minimi- ja maksimirajat
Varolaitteen asetukset	Kompressorihäiriön aikana lämmitykseen käytettävän sähkövastuksen asetukset
Näytön asetukset	Näytön kirkkauden muuttaminen, näytön sammumisviiveen valinta
Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus	Maapiirin kiertovesipumpun ohjausasetukset
Kesätoiminnot	Kiertopumppujen kesäkauden käyttöä koskevat asetukset
Jäähdytys	Lisävarusteena toimitettavan jäähdytyksen asetukset

Kielen valinta



Vaihda kieltä napauttamalla **Kielen valinta** -painiketta.

Kielivaihtoehtoja on kolme: suomi, englanti ja ruotsi. Kullekin kielelle on oma lippupainikkeensa.

Näytön asetukset

Muuta näytön asetuksia napauttamalla **Näytön asetukset** -painiketta.

Säädä näytön kirkkautta **Näytön kirkkaus** -liukusäätimellä.

Näyttö sammuu automaattisesti, kun sitä ei käytetä muutamaan minuuttiin. Määritä näytön sammutusviive plus- ja miinus-painikkeilla.

4.6.1 LJ-piirien (lämmityspiirien) min- ja max-lämpö

Näkymässä voi asettaa kunkin lämmityspiirin menoveden lämpötilan minimi- ja maksimiarvon.

! Huom.	Lämmityspiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.

Lämmityspiirien asetukset

Asetusarvo	Kuvaus	Asettelualue	Tehdasasetus
LJ 1...3 maksimi lämpö	Lämmityspiirin 1, 2 tai 3 menoveden maksimilämpötila	0–90 °C	60 °C
LJ 1...3 minimi lämpö	Lämmityspiirin 1, 2 tai 3 menoveden minimilämpötila	0–90 °C	5 °C

4.6.2 Varolaitteen asetukset: varalämmittimen asetukset

! Huom.	Asetukset koskevat ainoastaan täysteholaitteita (laitteita, joissa sähkövastusta ei käytetä lisälämmönlähteenä lämpöpumpun rinnalla).

Näkymässä määritetään, kuinka sähkövastusta käytetään kompressorin toimintahäiriön yhteydessä. Jos kompressorin kuumakaasun lämpötila ei ylitä 50 °C:ta määrätyn ajan kuluessa, sähkövastus kytketään päälle.

- Ota varalämmitin käyttöön valitsemalla **Käytössä**-valintaruutu.
- Määritä varalämmittimen kytkentäviive napauttamalla kenttää **Varolaitteen kytkentäaika**. Anna arvo tunteina.

4.6.3 Osatehon asetukset

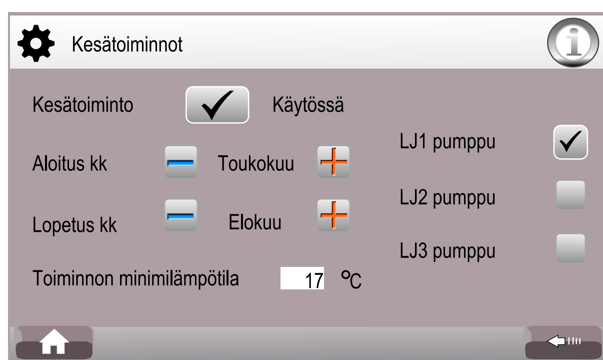
! Huom.	Näkymän asetukset koskevat vain kokoonpanoja, joissa sähkövastusta käytetään rinnan lämpöpumpun kanssa.

Näkymässä voi määrittää viiveen, jonka jälkeen lisälämpö kytkeytyy päälle. Lämpöpumpun sähkövastus lämmittää varaajaa kompressorin rinnalla.

Määritä viive napauttamalla kenttää **Lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä**. Aika on minuutteina.

4.6.4 Kesätoiminnot

Voit säästää sähköä poistamalla lämmityspiirien pumppuja käytöstä kesän ajaksi. Valitse suljettavat pumput ja ajanjakso Kesätoimintonäkymässä. Pumppuja käytetään viikoittain 30 sekuntia, jotta ne eivät jumiudu.



Summer functions ver. 1

1. Ota kesätoiminto käyttöön valitsemalla kesätoiminnon valintaruutu.
2. Valitse lämmityspiirit, joita ei käytetä kesällä napauttamalla niiden valintaruutua. Jos tietyissä tiloissa tarvitaan kesällä lämmitystä (kuten märkätiloissa), jätä kyseisten tilojen lämmityskierto käyttöön.
3. Valitse kesäkauden ensimmäinen kuukausi plus- ja miinuspainikkeilla.
4. Valitse kesäkauden viimeinen kuukausi plus- ja miinuspainikkeilla.
5. Määritä vähimmäislämpötila, jossa kesätoimintoa käytetään napauttamalla kenttää **Toiminnon min lämpötila**.

4.6.5 Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Laitteen käyttöönoton yhteydessä maapiirin kiertovesipumpun nestekierron virtausnopeutta voi säätä.

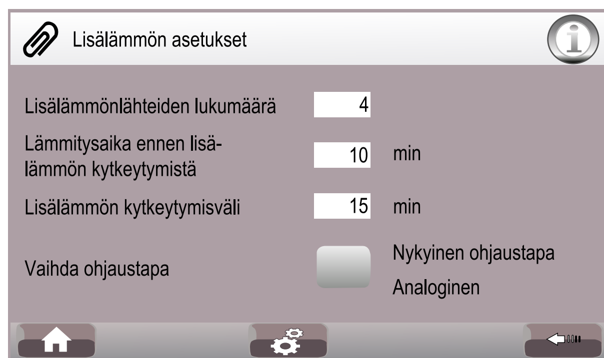
1. Säädä virtausnopeutta **Maapiirin nopeuden säätö** -liukusäätimellä. Arvo annetaan prosentteina maksimista.
   - 0 %: pumppu pysähtynyt.
   - 1 %: virtausnopeus pienimmillään.
   - 100%: virtausnopeus suurimmillaan.
   - Tehdasasetus: 90–100%.

Valittu prosenttiarvo näkyy liukusäätimen vieressä.

4.6.6 Lisälämmön asetukset: ulkoisten lämmönlähteiden ohjaus

	Huom.	Asetukset koskevat vain järjestelmiä, joissa ulkoista lämmönlähdettä käytetään lämpöpumpun rinnalla.

Tehdasasetuksena lämpöpumppu voi ohjata yhtä ulkoista lisälämmönlähdettä. Lisämoduulilla määrän voi kasvattaa neljään.



Extra heat settings ver. 1

Avaa lisäasetukset napauttamalla rataspainiketta.

Muokattavat asetukset

Asetus	Kuvaus	Vaihtoehdot	Tehdasasetus
Lisälämmönlähteiden lukumäärä	Lisälämmönlähteiden lukumäärä	1–4	1
Lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä	Viive ennen ensimmäisen lisälämmönlähteen käynnistämistä		10 min
Lisälämmön kytkeytymisväli	Viive eri lisälämmönlähteiden käynnistämisen välillä. Kun viive on kulunut, seuraava lämmitin kytkeytyy päälle.		15 min
Vaihda ohjaustapa	Lisälämmitinten ohjaustavan valinta	Analoginen tai digitaalinen	Digitaalinen
Analoginen ohjaus (vain, jos ohjaustapa on Analoginen)	Ohjausjännitteen tasot, joilla lisälämmittimet (tehoportaat) kytkeytyvät päälle.	0–10 V. Tehoportaita on neljä, yksi jokaiselle lisälämmittimelle.	0, 0, 0, 0
	Lisälämmönlähteiden sijainnit	Ylävaraaja ja alavaraaja	Ylävaraaja

4.6.7 Kompressoreiden vuorottelu (lisävaruste)



Huom. Kompressoreiden vuorottelu -lisävarustetta voi käyttää vain, jos jokaisessa järjestelmän lämpöpumpussa on ÄssäControl-ohjaus.

Kompressoreiden vuorottelutoiminto tasaa automaattisesti järjestelmän kompressoreiden käyntitunnit. Kukin kompressori käy tietyn ajan, jonka jälkeen seuraava kompressori käynnistysjärjestyksessä käynnistetään.

Kompressoreiden vuorottelu -näkymässä voi asettaa vuorottelulle käynnistysvälin ja sammutusvälin. **Käynnistysväli** määrittää, kuinka kauan lämpöpumppu käy vuorollaan ennen kuin se pysähtyy. **Sammutusväli** määrittää viiveen, jonka jälkeen seuraava lämpöpumppu käynnistysjärjestyksessä käynnistyy edellisen pysähdyttyä.

4.7 Jäähdytys (lisävaruste)

Maalämpöjärjestelmään voi liittää jäähdytysratkaisuja, jotka toimitetaan lisävarusteena. Ratkaisuja on kahdenlaisia: vapaa jäähdytys ja joustava jäähdytys.

Avaa jäähdytyksen perusasetukset **Muut asetukset** -valikosta (valikkopainike → Muut asetukset → Jäähdytys). Avaa jäähdytyksen lisäasetukset **Huoltovalikosta** (valikkopainike → Huoltovalikko → Jäähdytys).

4.7.1 Vapaajäähdytys

Lämpöpumpun keruupiiriin voi kytkeä itsenäisesti toimivan jäähdytysjärjestelmän.

Kiertovesipumppu ottaa keruupiiristä viileää keruuliuosta, ja pumppaa sen jäähdytyspiirin läpi. Virratessaan jäähdytyspiirin läpi keruuliuos ottaa sisäilmasta lämpöenergiaa. Jäähdytyspiirin jälkeen keruuliuos syötetään takaisin keruupiiriin.

Jos järjestelmässä on lisävarusteena toimitettava huoneanturi, huonelämpötila säädetään automaattisesti halutulle tasolle. Jos anturia ei ole, järjestelmä toimii aina täydellä teholla.

Vapaajäähdytys on energiatehokas ja taloudellinen tapa jäähdyttää tiloja, koska sähköä tarvitaan vain kiertovesipumpun ja jäähdytysyksiköiden puhaltimien käyttöön.

Vapaajäähdytyksessä on kolme eri ohjaustilaa: huonelämpötilaohjaus, ulkoinen ohjaus ja käsiohjaus. Ohjaustila valitaan huoltovalikosta käyttöönoton yhteydessä.

Huonelämpötilaohjaus

Jäähdytys – Kohteen lämpötila -näkymässä voi määrittää huonelämpötila-alueen, jolla jäähdytys on käytössä.

- Aseta minimi- ja maksimiarvo napauttamalla arvokenttää.

Cooling - targets temperature ver. 1

Näkymässä näkyy nykyinen lämpötila, keruuliuoksen lämpötila (**Neste**), ilmankosteus sekä kastepiste. Lisäksi näkymässä näkyy käytössä oleva käyttötila.

Ulkoinen ohjaus

Ulkoisessa ohjauksessa jäähdytysjärjestelmää ohjataan ulkoisella termostaatilla. Asennusyhtiö asentaa ja säätää termostaatin laitteen mukana toimitettujen sähkökaavioiden mukaisesti.

Käsikäyttö

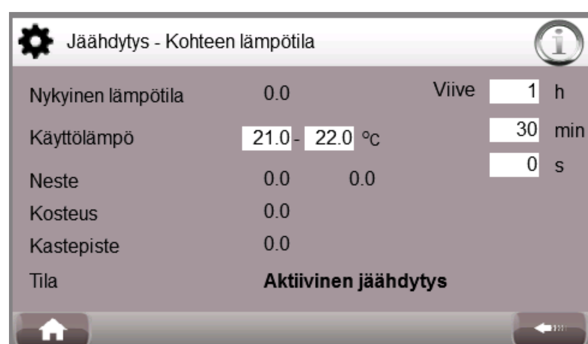
Cooling - Manual ver. 1

Normaalisti järjestelmä pitää jäähdytyksessä käytetyn keruuliuoksen lämpötilan kastepisteen yläpuolella. Toiminnon tarkoituksena on estää kondenssia kertymästä kytkettyihin jäähdytysyksiköihin.

- Poista toiminto käytöstä valitsemalla Manuaalinen-valintaruutu ja antamalla tietty lämpötila keruuliuokselle.

4.7.2 Joustava jäähdytys

Joustava jäähdytys on monipuolinen ja tehokas jäähdytysratkaisu. Käyttötiloja on kuusi (kuvattu alla).



Flexible cooling ver. 1

Viive tarkoittaa viivettä, jonka jälkeen järjestelmä vaihtaa passiivisesta jäähdytyksestä aktiiviseen. **Kohteen lämpötilalla** tarkoitetaan yleensä huonelämpötilaa, mutta se voi viitata myös teolliseen tai maatalouden prosessiin, kuten lantakourun viilennykseen.

Lämmitys

Lämmityskäytössä maalämpöpumppu siirtää lämpöenergiaa keruupiiristä varaajaan käytettäväksi tilojen ja käyttöveden lämmityksessä.

Lämmitys ja jäähdytys

Maalämpöpumppu lämmittää varaajaa siirtämällä lämpöenergiaa keruupiiristä sekä jäähdytyspiiristä varaajaan. Käyttötilaa käytetään silloin, kun lämmitystä ja jäähdytystä tarvitaan yhtä aikaa.

Passiivinen jäähdytys

Jäähdytyspiiriä jäähdytetään siirtämällä lämpöenergiaa keruupiiriin (katso kappale *Vapaajäähdytys*). Jos jäähdytyspiirin lämpötila ei laske asetusarvoonsa määrättynä aikana (**Viive**), järjestelmä siirtyy **Aktiivijäähdytykseen**.

Aktiivijäähdytys

Maalämpöpumppu jäähdyttää jäähdytyspiiriä siirtämällä kompressorilla lämpöenergiaa jäähdytyspiiristä varaajaan.

Ylilämmön purku

Jos varaajan lämpötila nousee liian suureksi aktiivijäähdytyksen aikana, ylimääräinen lämpö puretaan lämmönvaihtimilla keruupiiriin tai ilmaan.

OFF

Jäähdytystä ei käytetä.

Jäähdytyksen ohjaus

Jäähdytyksen ohjaus perustuu käyttötiloihin sekä magneettiventtiili- ja kiertovesipumppuohjaukseen. Magneettiventtiilien asennot kussakin käyttötilassa on määritettävä huoltovalikossa.

Huoltovalikossa ohjaustilaksi voi valita **Huonelämpötilaohjauksen** tai **Ulkoisen ohjauksen**. Ohjaustilat toimivat samalla tavalla kuin **Vapaajäähdytyksessä**.

5 Huolto

5.1 Huolto ja hoito

Oilon ja Lämpöässä -lämpöpumput ovat luotettavia ja helppohoitoisia. Jos järjestelmä on asennettu huolella ja ohjeiden mukaisesti, huoltotarvetta ei yleensä ole.

Seuraavat asiat kannattaa tarkistaa vähintään vuosittain:

- Täyttöpullon nestetaso (jos keruupiirissä on täyttöpullo). **Tarkista ensimmäisenä vuotena kuukausittain.**



Filling bottle ver. 1

- Keruupiirin paine (jos keruupiiri on paineistettu). Ohjearvo: 1 bar.
- Keruupiirin mudanerotin.
  - Katso ohjeet kappaleesta *Keruupiirin täyttö ja ilmaus*.

Vuositarkastus

Viranomaismääräysten mukaan yli 6 kg kylmäainetta sisältäville laitteille on tehtävä vuosittain vuototarkastus. Lämpöpumput, joiden kylämainetäytös on 3–6, ovat hermeettisesti suljettuja, joten ne eivät vaadi vuotuista tarkastusta.

Lämpöpumpuille voi solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta. Tarkastuksessa laitteen toiminta tarkastetaan vaihe vaiheelta. Havainnot kirjataan tarkastuspöytäkirjaan, ja lämpöpumpulle tehdään tarvittavat säätötoimenpiteet. Lisätietoja saa jälleenmyyjältä.

5.2 Käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Jos ongelma ei ratkea alla annettujen tietojen perusteella, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty.	Varaajan lämpötila on asetuksen mukainen, eli lämpötila on riittävä.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressorin pysähtymisestä on alle yksi minuutti.	Ei toimenpiteitä.
	Sulake on palanut tai lauennut.	Tarkista asunnon tai rakennuksen sulakkeet.
	Virtaliitännän vaihejärjestys on väärä.	Ota yhteys sähköasentajaan.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty, ja säätimen näytöllä on teksti ”virheellinen vaihejärjestys”.	Virtaliitännän vaihejärjestys on väärä.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty, ja säätimen näytöllä on teksti: ”matalapainekytkin on lauennut” tai ”korkeapainekytkin on lauennut”.	Matalapainekytkin on lauennut.	Testaa keruupiirin pumppu käyttämällä sitä käsikäytöllä Huoltovalikosta. Nollaa näytön hälytys.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Testaa lauhdutinpumppu käyttämällä sitä käsikäytöllä Huoltovalikosta. Nollaa näytön hälytys.
Kompressori ei käynnisty, ja säätimen näytöllä on teksti: ”Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3.”	Moottorinsuojakatkaisija on lauennut.	Tarkista moottorinsuojakatkaisijan säätö, palauta suoja aloitusasentoon, ja nollaa hälytys näytöltä.
Näytössä ei näy tekstiä.	Lämpöpumppu ei saa virtaa.	Tarkista, ovatko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on palanut tai lauennut.	Tarkista rakennuksen tai asunnon pääsulake tai lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikkoutunut tai näytön kaapeli on irti tai rikkoutunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä.	Uusissa rakennuksissa lämpötilan laskiessa äkillisesti lämmitysteho voi hetken olla riittämätön. Teho ei riitä lämmitykseen, koska rakennuksen rakenteissa oleva kosteus sitoo paljon lämpöä höyrystyessään.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisenä vuotena lämpöpumppu ei välttämättä kerää lämpöä täydellä teholla, koska keruupiiriä ympäröivä maa ei ole vielä tiivistynyt riittävästi.	
Mittausnäkymän asetusarvo ja sitä vastaava mittaus eivät täsmää.	Jokin alkuperäiseen asetukseen vaikuttava korjaustoiminto (kuten kotona ja poissa -toiminto) on käytössä.	Tarvittaessa poista toiminto käytöstä.
	Salaman aiheuttama jännitepiikki on vahingoittanut lämpöpumpun ohjainta, jolloin lämpötila-arvot laskevat todellisista arvoista.*	Vaihda ohjain.
	Keruupumppu on käsikäyttötilassa, jolloin ohjain ei voi säädellä sen nopeutta.	Palauta pumpun ohjaus automaattitilaan.
	Kesällä menovesianturin lämpötilalukema on suurempi kuin lämmityskäyrältä tuleva arvo, koska lämmityspiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmityksen tarve on suuri esimerkiksi erittäin matalan ulkolämpötilan takia. Ensimmäisen vuoden aikana lämpöä kuluu rakennuksen rakenteiden kuivumiseen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus.	Tarkista, näkyykö nestelasissa kuplia vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen. Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

*Ukkosesta johtuvat vauriot eivät kuulu takuun piiriin.

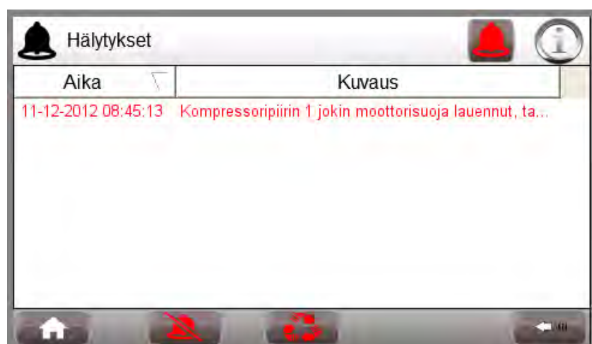
5.3 Hälytykset

Aktiiviset hälytykset

Jos järjestelmässä on aktiivisia hälytyksiä, päänäkymässä näkyy kellokuvake.



Tarkastele aktiivisia hälytyksiä napauttamalla kellokuvaketta.

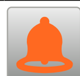


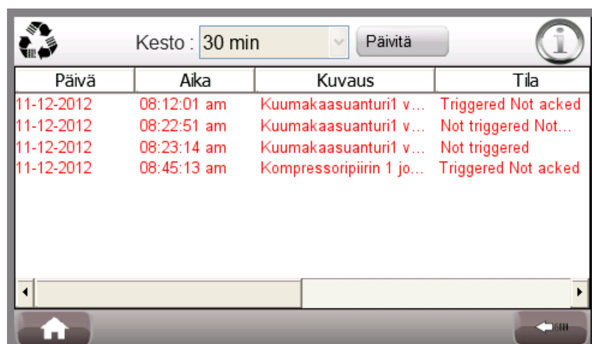
Alerts ver. 1

Hälytysnäkymässä on luettelo järjestelmän aktiivisista hälytyksistä.

	Kuittaa kaikki aktiiviset hälytykset napauttamalla yliviivattua kellokuvaketta.
	Tarkastele hälytyshistoriaa napauttamalla kierrätyspainiketta.

Hälytyshistoria

		Avaa lämpöpumpun hälytyshistoria napauttamalla päänäkymän valikkopainiketta ja **Hälytyshistoriapainiketta**.
		Vaihtoehtoisesti napauta **Hälytysnäkymän** kierrätyspainiketta.



Alarm history ver. 1

Viimeisimmät 100 hälytystä tallentuvat järjestelmään. Hälytyshistorian voi tyhjentää hälytyshistorian nollausnäkymässä.

5.4 ÄssäControl-järjestelmän huoltotoiminnot



Lämpöpumpun huoltotoimintoja saavat käyttää vain Oilon- ja Lämpöässä -lämpöpumppujen asentajakoulutuksen käyneet ja sertifioidut asentajat.

Lämpöpumpun huoltovalikko on salasanasuojattu.



Maintenance menu ver. 1

Huoltovalikon avaaminen

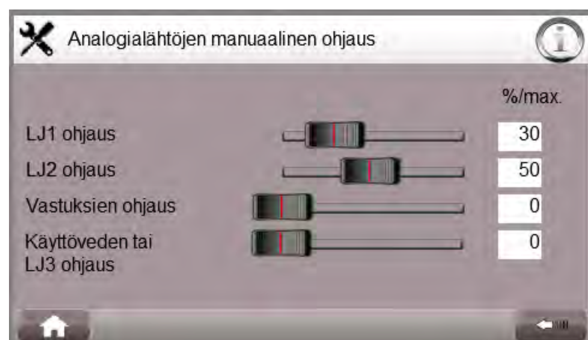
		Napauta päänäkymän valikkopainiketta. Napauta **Huoltovalikkopainiketta**.

5.4.1 Manuaalinen ohjaus

Näkymässä voi ohittaa lämpöpumpun automaation ja ohjata kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä käsin. Näkymä on jaettu kahdelle sivulle. Digitaali- ja analogialähdöille on omat sivunsa.



Digital outputs manual control ver. 1



Analog outputs manual control ver. 1

5.4.2 Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalitulot ja -lähdöt toimintoineen on kuvattu lämpöpumpun sähkökaavioissa. Tarkista tulojen ja lähtöjen tilat tulojen ja lähtöjen tilanäkymistä.

Digitaalitulot



Digital input states ver. 1

ID	Digitaalitulo
ID1	Kompressori 1:n ylikuumenemissuoja
ID2	Ei käytössä
ID3	Keruupiiri 1 päällä
ID4	Ei käytössä
ID5	Ei käytössä
ID6	Ei käytössä
ID7	Kompressorin 1 sisäinen hälytys
ID8	Ei käytössä
ID9	Vaihevahti

ID	Digitaalitulo
ID10	Matalapainehälytys, piiri 1
ID11	Korkeapainehälytys, piiri 1
ID12	Kompressori 1 päällä
ID13	Ei käytössä
ID14	Pehmokäynnistin
ID15	Ulkoinen hälytys.
ID16	Ei käytössä
ID17	Virtauskytkin
ID19	Ei käytössä

Digitaalilähdöt

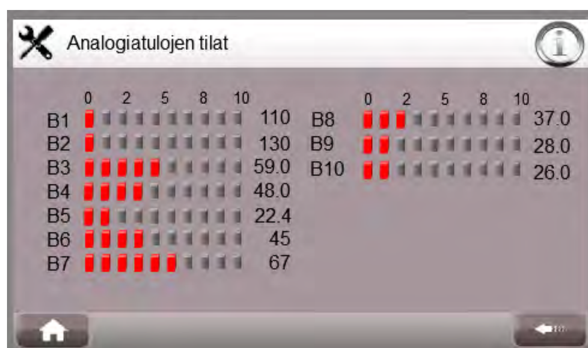


Digital output states ver. 1

ID	Digitaalitähtö
NO1	Keruupiiri 1
NO2	Ei käytössä
NO3	Hälytyskosketin
NO4	Kompressori 1
NO5	Lauhdutinpumppu 1
NO6	Magneettiventtiili 1
NO7	Sähkövastus 2
NO8	Sähkövastus 3
NO9	Ei käytössä

ID	Digitaalitähtö
NO10	Ei käytössä
NO11	Ei käytössä
NO12	Sähkövastus 4
NO13	Sähkövastus 1
NO14	Kiertovesipumppu 1
NO15	Kiertovesipumppu 2
NO16	Kiertovesipumppu 3
NO17	Ei käytössä
NO18	Paineentasausventtiili (täystehojärjestelmissä)

Analogiatulot

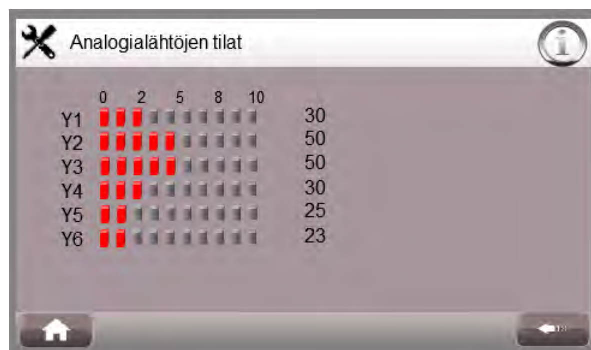


Analog input states ver. 1

ID	Analogiatulo
B1	Kuumakaasu 1
B2	Ei käytössä
B3	Ylävaraaja
B4	Alavaraaja
B5	Ulkolämpötila

ID	Analogiatulo
B6	Lämmityspiirin 1 lämpötila
B7	Lämmityspiirin 2 lämpötila
B8	Lämmityspiiri 3 tai käyttöveden lämpötila
B9	Ei käytössä
B10	Keruupiirin lämpötila

Analogialähdöt



Analog output states ver. 1

ID	Analogialähtö
Y1	Lämmityspiirin 1 venttiili
Y2	Lämmityspiirin 2 venttiili
Y3	Analoginen 0–10 V, lämpövastus

ID	Analogialähtö
Y4	Lämmityspiiri 3:n tai käyttöveden venttiili
Y5	Keruupiirin pumppu
Y6	Tulistimen venttiili

5.4.3 Käyntitiedot

Näkymässä näkyy kompressorin nykyinen tila, kuten ON tai OFF.

5.4.3.1 Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirien määrä -näkymässä voi valita järjestelmään kytkettyjen lämmityspiirien lukumäärän.

Piirejä voi olla 1–3, lämmityspiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Jos kaikki lämmityspiirit ovat käytössä, poista käyttöveden lämpötilan rajoitus käytöstä (katso kappale *Käyttöveden lämpötilan rajoitus* ja *Varaajan asetukset*).

5.4.4 Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Näkymässä voi ottaa käyttöveden rajoitustoiminnon (lisävaruste) käyttöön. Toiminto estää lämmintä käyttövettä lämpenemästä vaarallisen kuumaksi.

Aseta näkymässä lämpimän käyttöveden anturitulo ja siihen liittyvän säätöventtiilin lähtö (**Analogialähtö lähtöön Y**).

- Käyttövesianturin tehdasasetus on B8.
- Analogisen ohjausviestin tehdasasetus on Y4.

5.4.5 Asentoventtiilien asetukset

Näkymässä määritetään lämmityspiirien säätöventtiilien sekä käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien säätöventtiilien asetukset. Kullakin piirillä (sekä käyttövedellä) on oma näkymänsä.



Position valve settings ver. 1

Jos alavaraajan lämpötila on lämmityspiirin lämpötilaa pienempi, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti. Korjattu lämpötila on lämmityspiirin lämpötila plus **Lämpötilapoikkeama**. Lämpötilapoikkeaman säätöalue on 0–10 °C, tehdasasetus: 10 °C.

Asetusnäkymä



Position valve HC1 ver. 1

Kullekin lämmityspiirille voi tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus	Muuttaa säätöventtiilin ohjaussuuntaa.	**Ei käytössä:** kun jännite on 0 V, säätöventtiili on ääriasennossa oikealla. **Käytössä:** kun jännite on 0 V, säätöventti on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10–600 °C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. • Lämmityspiirien tehdasasetus: 300 °C. • LKV:n rajoittimen tehdasasetus: 30 °C.	Jos säätöalue on 140 °C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14 °C, venttiili säätyy 10 %:iin maksimista. • Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, kasvata säätöaluetta. • Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, pienennä säätöaluetta.
Integrointiaika (5–300 s)	Lämpötilapoikkeaman tarkistus- ja korjausväli. • Lämmityspiirien tehdasasetus: 50 s. • LKV:n rajoituksen tehdasasetus: 40 s.	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa säädetään tarvittaessa 10 s:n välein.
Derivointiaika (0–10 s)	Nopeus, jolla lämpötilapoikkeamaan reagoidaan. Tehdasasetus: 0	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän venttiilin asento muuttuu säädettäessä. Huomaa, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta voi kasvaa.

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Jännite (0–10 V)	Säätöventtiilin säätöjännitteen minimi- ja maksimiarvot. Tehdasasetukset: 0,0–10,0 V AC	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0–10 °C)	Suurin sallittu poikkeama vallitsevan lämpötilan ja tavoitelämpötilan välillä. Tehdasasetus: 0 °C.	Jos asetus on 5 °C, venttiilin asentoa muutetaan vain, kun mitatun lämpötilan ja tavoitelämpötilan ero on suurempi kuin 5 °C.
Mittaustiheys (0–30 s)	Lämpötilamittausten väli. Tehdasasetus: 0	Jos asetus on 15 s, lämpötila tarkistetaan 15 s:n välein. • Jos asetus on 0, lämpötilaa seurataan jatkuvasti.

5.4.6 Osa- / täysteho

Täystehokäytössä ainoastaan lämpöpumpun kompressoria käytetään lämmitykseen. Jos järjestelmässä on ulkoinen lämmönlähde, lämmönlähdettä käytetään vain varalämmönlähteenä. Tehdasasetuksena lämpöpumppu toimii täysteholla.

Osatehokäytössä ulkoista lämmönlähdettä voidaan käyttää lämpöpumpun kompressorin rinnalla.

Jos valitset osatehokäytön, ulkoisten lämmönlähteiden päällekytkennälle voi määrittää viiveet. Katso kappale *Osatehon asetukset*.

5.4.7 Vastuksien ohjaustapa: ulkoisen lämmönlähteen ohjaustapa

Maalämpöjärjestelmään kytkettyjä ulkoisia lämmönlähteitä voi ohjata joko analogisella tai digitaalisella ohjausviestillä.

Valitse viestityyppi **Vastuksien ohjaustapa** -näkymässä.

Näkymän avaaminen

1. Napauta päänäkymän valikkopainiketta.
2. Valitse **Muut asetukset** ja **Lisälämmön asetukset**.
3. Napauta **Lisälämmön asetuksissa** rataspainiketta.

Kukin **Taso**-liukusäädin vastaa eri lämmönlähdettä tai lämmönlähteen tehoporrasta. Lämmönlähde voi olla esimerkiksi sähkövastus tai öljykattila. Aseta liukusäätimillä jännitetasot, joilla tehoportaat kytkeytyvät.



Analog adjustment control ver. 1

5.4.8 Lämpötilamittarit

Näkymässä voi ottaa lämpötila-antureita käyttöön ja poistaa niitä käytöstä. Tehdasasetuksena ulkolämpötila-anturi on käytössä. Huoneanturi on lisävaruste.

5.4.9 Ulkoinen hälytys

Näkymässä määritetään lämpöpumppuun kytkettävän ulkoisen hälytysviestin asetukset.



External alarm ver. 1

Taso määrittää, kuinka lämpöpumppu toimii ulkoisen hälytysviestin kytkeytyessä päälle.

- Jos asetus on **Info**, näytössä näkyy hälytys.
- Jos asetus on **Vakava**, lämpöpumpun kompressorit eivät käynnisty.

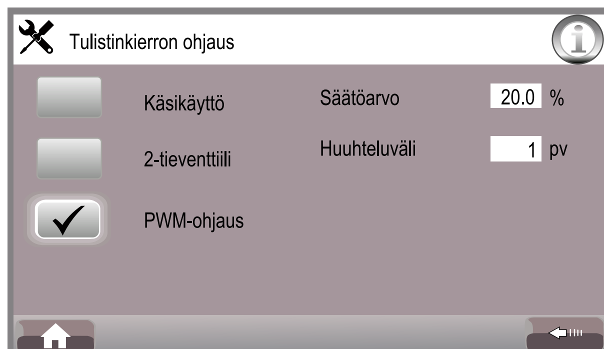
Ulkoisen hälytysviestin voi kytkeä tuloon 17 tai 18.

5.4.10 Pehmokäynnistimen hälytykset

Näkymässä voi ottaa pehmokäynnistimen hälytykset käyttöön ja poistaa ne käytöstä. Valittavia asetuksia ovat **Pehmokäynnistin** ja **Vaihevahti**.

5.4.11 Tulistinkierron ohjaus

Näkymässä voi muuttaa tulistinpumpun asetuksia.



Super heat circuit control ver. 1

Huuhteluväli määrittää pumpun huuhtelujen välisen ajan päivissä. Pumppu huuhdellaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana.

Aseta pumpulle tietty pyörimisnopeus valitsemalla **Käsikäyttö** ja antamalla nopeusarvo.

Tehdasasetukset:
- ESi 6–9: 35 %
- ESi 11–17: 40 %
- EMi 22–43: 55 %
- ELi 50: 75 %
- ELi 90: 85 %

5.4.12 Varaajan maksimirajat

Näkymässä asetetaan alavaraajan lämpötila-asetuksen ylä- ja alaraja.

5.4.13 Jäähdytys (lisävaruste)

Jäähdytysjärjestelmässä on kolme ohjaustilaa: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen. Ohjaustiloja käytetään sekä vapaajäähdytyksessä että joustavassa jäähdytyksessä.

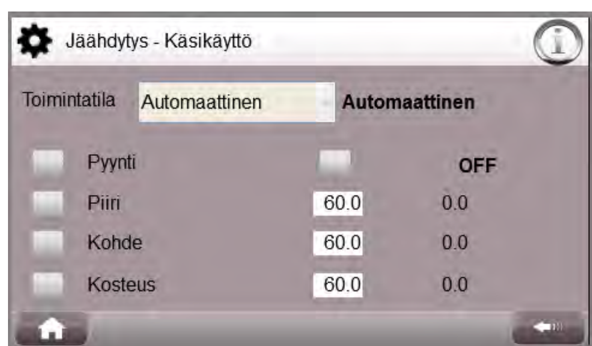


Cooling ver. 1

Kustakin näytön oikean yläkulman painikkeesta avautuu erillinen näkymä (kuvattu alla).

Jäähdytys – Käsikäyttö

Käsikäyttö on tarkoitettu ainoastaan järjestelmän testaukseen. Näkymässä voi vaihtaa järjestelmän toimintatilaa sekä ohittaa mittauksia. Ohita mittaus valitsemalla mittauksen valintaruutu ja syöttämällä uusi arvo.



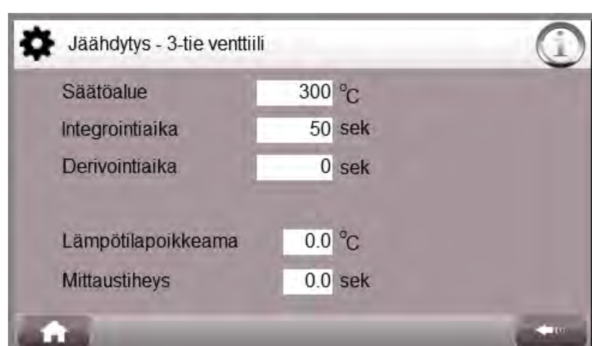
Cooling - Manual (maintenance) ver. 1

Jäähdytys – Maapiirinpumppu

Näkymässä voi määrittää keruupumpulle käyntinopeuden, jota käytetään jäähdytyksen ollessa käynnissä. Ota toiminto käyttöön valitsemalla valintaruutu ja asettamalla nopeus.

Jäähdytys – 3-tieventtiili

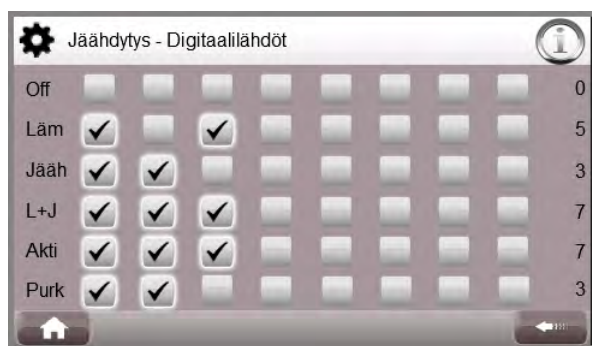
Näkymässä voi määrittää vapaajäähdytyksessä käytettävän kolmitieventtiilin ohjausasetukset.



Cooling - Threeway valve ver. 1

Jäähdytys – Digitaalilähdöt (vain joustava jäähdytys)

Näkymässä voit määrittää kunkin käyttötilan digitaalilähdöt.



Cooling - Digital outputs ver. 1

5.4.14 Tehdasasetusten palautus

Näkymässä voi palauttaa lämpöpumpun tehdasasetuksiinsa sekä selata lämpöpumpun hälytyshistoriaa.



Return factory settings ver. 1

6 Tekniset tiedot

6.1 Tekniset tiedot

Laitteiden suorituskyvyssä saattaa olla yksilöllisiä eroja. Erot johtuvat muun muassa lauhdutin- ja höyrystinpiirien nesteiden aineominaisuuksista, lauhdutin- ja höyrystinpiirin lämmönsiirtopintojen likaantumisesta, virtaamista, kompressoreiden yksilöllisistä eroista (standardi EN 12900) asennusvaiheessa tehdyistä kylmäainepiirin säädöistä sekä kylmäainepiirin täytöksestä.

ESi 6–17

Lämpöpumppu		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Paino	kg	174	178	192	202	210
Kompressorin tyyppi		scroll				
Kylmäaine		R407C				
Kylmäaine määrä	g	1400	1900	2000	2500	2600
Kompressoriöljy		POE				
Lauhdutinpiirin pumpun nopeusohjaus		Vakiokäyräsäätö 2		Vakiokäyräsäätö 3		
Tulistinkierron tehdasasetus	%	35		40		
Äänitaso, 0/55 °C*	dB	37		40	41	
Lämpötilarajat, liuos/vesi	°C	–10/+60, +15/+30				
Painerajat, kylmäaine	bar	1,5/29				

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu		EMi 22 (22P)	EMi 28 (28P)	EMi 43 (43P)	ELi 60 (60P)	ELi 90 (90P)
Paino	kg	395 (387)	395 (387)	420 (412)	515 (505)	605 (595)
Kompressorin tyyppi		scroll				
Kylmäaine		R407C			R410A	
Kylmäaine määrä	g	4900 (4700)	5000 (4800)	5900 (5700)	8700 (8500)	10000 (9800)
Kompressoriöljy		POE				
Lauhdutinpiirin pumpun nopeusohjaus		Vakiokäyräsäätö 3				
Tulistinkierron tehdasasetus	%	55 (–)			57 (–)	85 (–)
Äänitaso, 0/55 °C*	dB	45	46	49	60	65
Lämpötilarajat, liuos/vesi	°C	–10/+60, +15/+30			–10/+60, +20/+30	
Painerajat, kylmäaine	bar	1,5/29			4/45	

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

6.2 Lämpöpumpun mitat

Selitykset

Kohde	Kuvaus	Kohde	Kuvaus
BI	Keruuliuos sisään	BO	Keruuliuos ulos
DS WI	Tulistuksenpoistovaihdin, vesi sisään	DS WO	Tulistuksenpoistovaihdin, vesi ulos
WI	Lämmitysvesi sisään	WO	Lämmitysvesi ulos

Mitat ovat millimetreinä. Katso mittapiirustukset seuraavilta sivuilta.

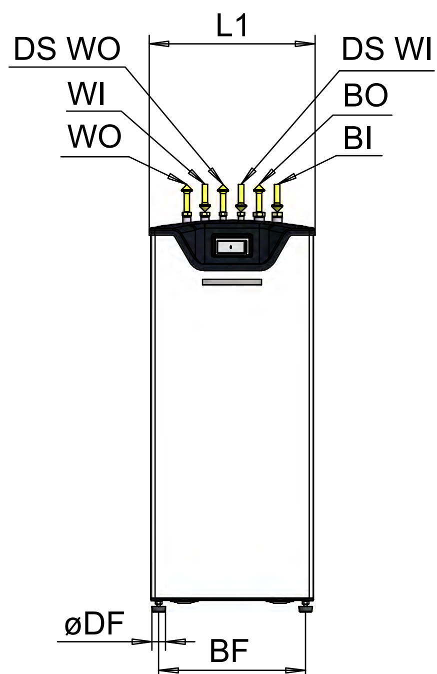
Mitat

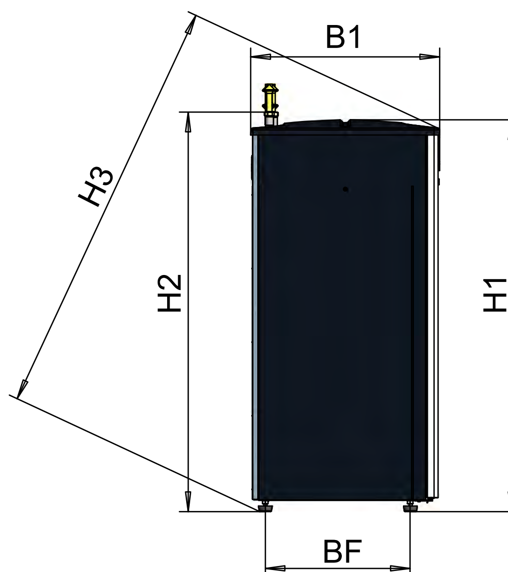
Lämpöpumppu	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
ESi	607	132	199	265	331	397	463
EMi	927	178	288	378	453	679	–
ELi	1207	163	294	386	459	721	–

Lämpöpumppu	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5
ESi	1434	1462	1550	691	58	62	73	–
EMi	1428	1570	1535	691	62	79	93	229
ELi	1428	1578	1534	691	58	88	95	226

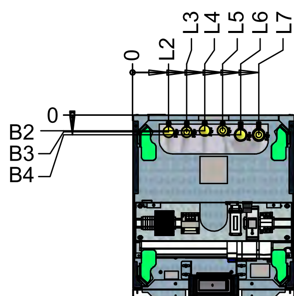
Lämpöpumppu	BI/BO	DS WI/WO	WI/WO	LF	BF	ØDF
ESi	ISO 228/1-G 1	ISO 228/1-G 1/2	ISO 228/1-G 3/4	538	530	50
EMi	ISO 228/1-G 2	ISO 228/1-G 3/4	ISO 228/1-G 1 1/2	844	522	50
ELi	ISO 228/1-G 2	ISO 228/1-G 3/4	ISO 228/1-G 2	1124	522	50

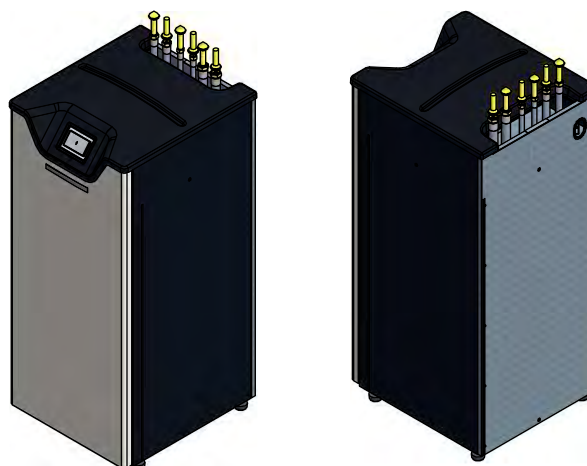
Mittapiirustukset, ESi





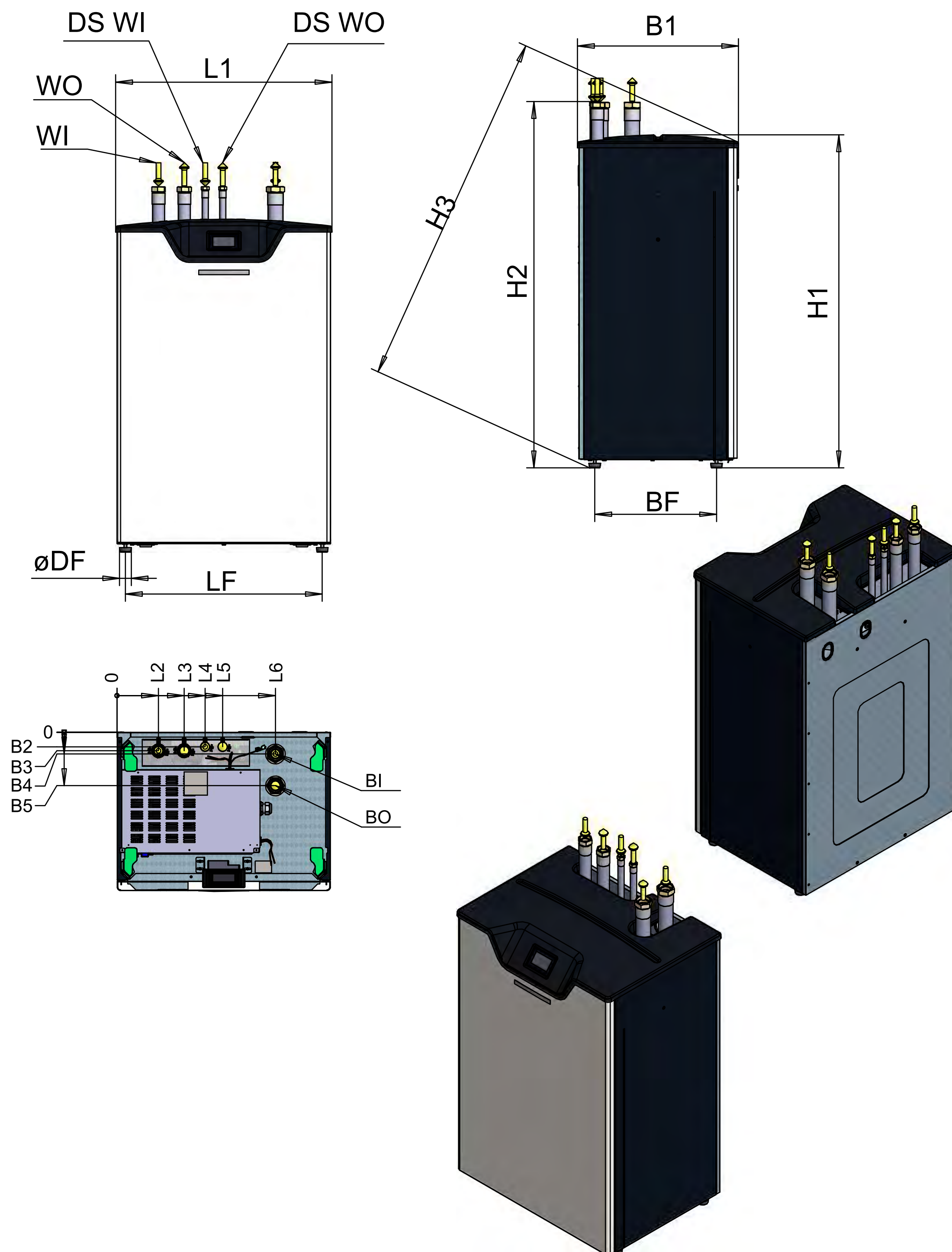
10ESI14_2 ESI 1 ver. 1





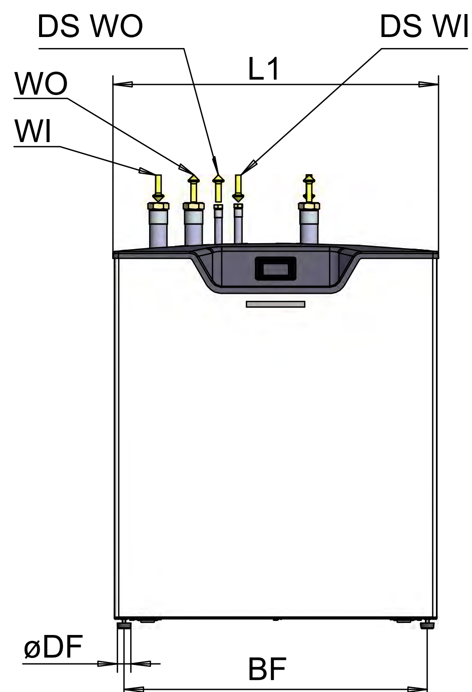
10ESI14_2 ESI 2 ver. 1

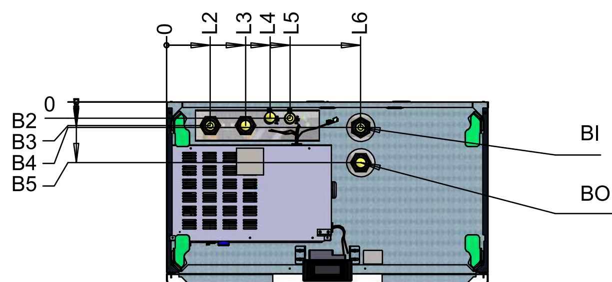
Mittapiirustukset, EMi

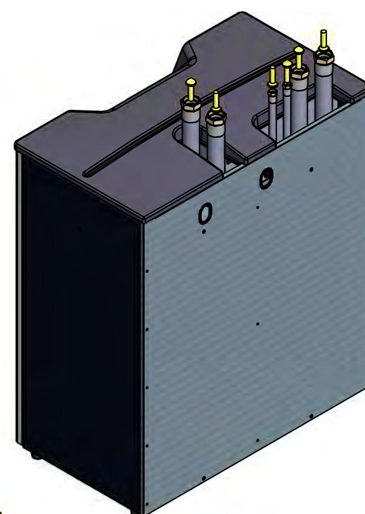


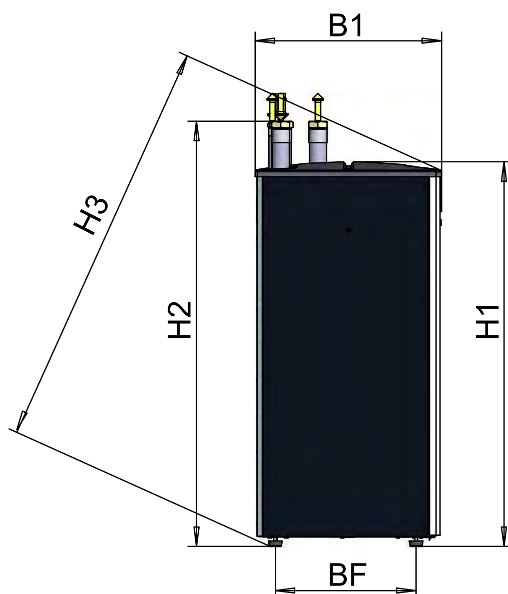
10EMI28T_3 EMI ver. 1

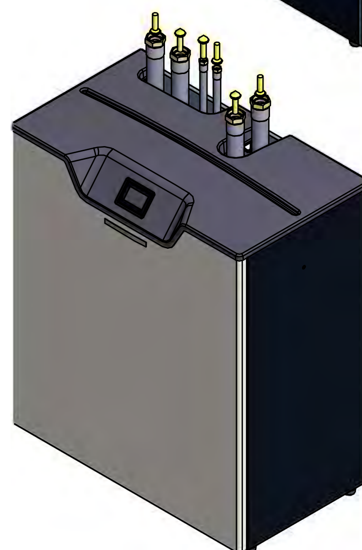
Mittapiirustukset, ELi











10ELI60T_2 ELI ver. 1

6.3 Sähkötiedot

Sähköliitäntä, ESi 6–17

Lämpöpumppu		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Virtaliitäntä		400 V 3~ 50 Hz				
Käynnistysvirta	A	17	23	32	35	43
Käyntivirta, +35/+55 °C	A	3,28/ 4,18	4,33/ 5,52	50,4/ 6,29	6,84/ 8,17	7,45/ 9,24
Syöttökaapelin koko (osatehoinen järjestelmä suluissa)	mm^2	5 x 2,5* (5 x 6)				
Pehmokäynnistin vakiona		Kyllä				
Kuormitusvahti		Lisävaruste				
Kompressorin moottorinsuoja-katkaisijoiden arvot	A	6	7	9	10	12

*Pitkissä kaapelivedoissa kaapelin suositeltu minimikoko on 5 x 6 mm^2.

Sähköliitäntä, EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu		EMi 22	EMi 28	EMi 43	ELi 60	Eli 90
Virtaliitäntä		400 V 3~ 50 Hz				
Käynnistysvirta	A	50	60	100	85	125
Käyntivirta, +35/+55 °C	A	11,98/ 13,53	13,70/ 16,54	19,35/ 23,74	24,11/ 32,07	38,60/ 49,33
Syöttökaapelin koko	mm^2	5 x 10		5 x 16	5 x 25	5 x 50
Pehmokäynnistin vakiona		Kyllä				
Kuormitusvahti		Lisävaruste				
Kompressorin moottorinsuoja-katkaisijoiden arvot	A	17	21	32	50	79

Sulakkeet

Käyttö rinnan lisälämmönlähteen kanssa	ESi 6	ESi 9–17	EMi 22/22P	EMi 28/28P	EMi 43/43P	ELi 60/60P	ELi 90/90P
Ei käytössä	3x10	3x16	3x25	3x25	3x50	3x63	3x100
Käytössä*	3x16	3x20	Määritettävä tapauskohtaisesti.				

*Viitteellinen arvo. Sulakkeen nimellisvirta on määritettävä järjestelmän lopullisen kokoonpanon perusteella.

6.4 Suorituskyky

Teho ja sähkönkulutus, ESi 6–17

Lämpöpumppu		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	8,44	10,44	12,39	15,64	17,75
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	7,75	9,82	11,45	14,47	16,71
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	6,91	8,49	10,09	12,75	14,37
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	5,62	6,88	8,16	10,28	11,69
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	1,70	2,15	2,49	3,20	3,67
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	2,34	3,10	3,44	4,30	5,13

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

Teho ja sähkönkulutus, EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu		EMi 22	EMi 28	EMi 43	ELi 60	Eli 90
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	22,42	29,52	46,19	60,69	91,03
Lämmitysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	20,71	26,75	42,83	58,13	86,24
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	17,57	23,19	33,15	46,67	67,03
Jäähdytysteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	14,25	18,24	27,64	37,22	53,96
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 35 °C*	kW	4,99	6,47	10,25	13,06	20,18
Ottoteho, lämmitysverkon lämpötila 55 °C*	kW	6,55	8,62	13,32	18,83	28,26

*Testattu standardin ISO 3744/2010 mukaisesti (testipiste: B0/W55).

Energiatehokkuus, ESi 6–17

Lämpöpumppu	ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
COP, 35 °C*	4,69	4,84	4,97	4,88	4,84
COP, 55 °C*	3,30	3,17	3,33	3,33	3,25
SCOP, 35 °C**	5,24	5,13	5,29	5,31	5,22
Energiatehokkuusluokka, 35 °C**	A++***				
SCOP, 55 °C**	3,89	3,83	3,99	4,02	3,69
Energiatehokkuusluokka, 55 °C**	A++***				
Energiatehokkuusluokka, 35 °C, järjestelmä**	A+++				
Energiatehokkuusluokka, 55 °C, järjestelmä**	A+++				

*Testattu standardin ISO 14511 mukaisesti.
**Testattu direktiivin EU 811/2013 mukaisesti, kylmät ympäristöolosuhteet.
***Tilojen lämmitys täyttää luokan A+++ vaatimukset. Käyttöveden lämmitys täyttää luokan A+ vaatimukset.
****Järjestelmällä tarkoitetaan lämpöpumpun ja lämmönsäätölaitteen yhdistelmää (EU 811/2013).

Energiatehokkuus, EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu	EMi 22	EMi 28	EMi 43	ELi 60	Eli 90
COP, 35 °C*	4,49	4,56	4,50	4,64	4,51
COP, 55 °C*	3,16	3,10	3,22	3,08	3,05
SCOP, 35 °C**	4,98	5,09	5,06	4,95	–
Energiatehokkuusluokka, 35 °C**	A++***				–
SCOP, 55 °C**	3,83	3,66	3,88	3,82	–
Energiatehokkuusluokka, 55 °C**	A++***				–
Energiatehokkuusluokka, 35 °C, järjestelmä**	A+++				–
Energiatehokkuusluokka, 55 °C, järjestelmä**	A+++				–

*Testattu standardin ISO 14511 mukaisesti.
**Testattu direktiivin EU 811/2013 mukaisesti, kylmät ympäristöolosuhteet.
***Tilojen lämmitys täyttää luokan A+++ vaatimukset. Käyttöveden lämmitys täyttää luokan A+ vaatimukset.
****Järjestelmällä tarkoitetaan lämpöpumpun ja lämmönsäätölaitteen yhdistelmää (EU 811/2013).

Kausisuorituskykykerroin, ESi 6–17

Lämpöpumppu		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Lämmin käyttövesi	SPF_{LKV} 0/35	3,77	3,89	3,99	3,92	3,89
Tilojen lämmitys	SPF_{tilat} 0/35	4,69	4,84	4,97	4,88	4,84
	SPF_{tilat} 0/45	3,77	3,89	3,99	3,92	3,89
	SPF_{tilat} 0/55	3,18	3,28	3,37	3,31	3,28
	SPF_{tilat} 0/60	2,96	3,05	3,13	3,08	3,05

Kausisuorituskykykertoimet Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaisesti

Kausisuosituskykykerroin, EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu		EMi 22	EMi 28	EMi 43	ELi 60	Eli 90
Lämmin käyttövesi	SPF_{LKV} 0/35	3,61	3,66	3,61	3,73	3,62
Tilojen lämmitys	SPF_{tilat} 0/35	4,49	4,56	4,50	4,64	4,51
	SPF_{tilat} 0/45	3,61	3,66	3,61	3,73	3,62
	SPF_{tilat} 0/55	3,04	3,09	3,05	3,14	3,06
	SPF_{tilat} 0/60	2,83	2,88	2,84	2,93	2,84

Kausisuorituskykykertoimet Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaisesti

6.5 Keruupiirit

Pumpputiedot, ESi 6–17

Lämpöpumppu		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Pumpun energialuokka	A (taajuusmuuttaja)					
Pumpun nimellisteho	W	5–89		10–170		
Pumpun nopeus, tehdasasetus	%	90				
Virtaus, ΔT=3K*	l/s	0,64	0,79	0,94	1,18	1,34
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=3K*	kPa	53	48	81	65	54
Virtaus, ΔT=4K*	l/s	0,48	0,59	0,70	0,89	1,00
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=4K*	kPa	63	55	96	80	70

*ISO 14511.

Pumpputiedot, EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu		EMi 22	EMi 28	EMi 43	ELi 60	Eli 90
Pumpun energialuokka	A (taajuusmuuttaja)					
Pumpun nimellisteho	W	160–1330			30–2100	
Pumpun nopeus, tehdasasetus	%	90				100
Virtaus, ΔT=3K*	l/s	1,65	2,19	3,41	4,52	6,72
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=3K*	kPa	203	89**	127	229	141
Virtaus, ΔT=4K*	l/s	1,24	1,64	2,56	3,39	5,04
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö, ΔT=4K*	kPa	208	100**	152	244	197

*ISO 14511.
**Keruupiirin suurinta sallittua ulkoista painehäviötä voidaan kasvattaa käyttämällä 35 A:n sulaketta. Maksimitaso: 191 kPa ΔT3, (204 ΔT4). Kysy lisää paikalliselta jälleenmyyjältä.

Keruuputkiston maksimipituus, ESi 6–17

Lämpöpumppu			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
1 keruupiiri*	Porakaivo, PEH, PN6	m	500	350	450	–	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	450	300	–	–	–
2 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	900	1200	900	600
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	750	1050	650	500

*Nimellisvirtauksen mukainen teoreettinen pituus, ΔT=4K. Todellinen painehäviö on määritettävä paikallisten olosuhteiden perusteella.
Keruupiirien enimmäismäärä on 2.

Keruuputkiston maksimipituus, EMi 22–43, ELi 60 ja ELi 90

Lämpöpumppu			EMi 22	EMi 28	EMi 43	ELi 60	Eli 90
1 keruupiiri*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	–	–	–	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	–	–	–	–
2 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	1050	–	–	–	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	900	–	–	–	–
3 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	700	–	–	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	550	–	–	–
4 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	–	750	900	–
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	–	600	700	–
7 keruupiiriä*	Porakaivo, PEH, PN6	m	–	–	–	–	900
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	–	–	–	–	750

*Nimellisvirtauksen mukainen teoreettinen pituus, ΔT=4K. Todellinen painehäviö on määritettävä paikallisten olosuhteiden perusteella.

6.6 Lämmityspiirit

Lämmityspiiri tai -piirit, ESi

! Huom.	EMi- ja ELi-lämpöpumpuissa lämmityspiirin pumppu on lisävaruste.

Lämpöpumppu		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Pumpun energialuokka		A (taajuusmuuttaja)				
Pumpun nimellisteho	W	5–53				
Lattialämmitys, ΔT=5K						
Virtaus	l/s	0,40	0,50	0,59	0,74	0,70*
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	51	42	29	15	19*
Patterilämmitys, T=10K						
Virtaus	l/s	0,18	0,23	0,27	0,34	0,40
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö	kPa	71	69	66	57	15

*Laskettu lämpötilaerolla ΔT=7K.

6.7 EU-tuotetiedot, ESi

Tuotetiedot

Tavarantoimittajan mallitunniste tai tavaramerkki		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Energiatehokkuusluokka		A++				
Nimellislämpöteho	kW	8	10	11	14	17
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	156	153	160	161	158
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	4116	5296	5926	7443	8716
Äänitehotaso sisätiloissa	dB	37	37	39	41	41

Lämpöpumpun malli		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kW	8	10	11	14	17
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kW	8	10	11	14	17
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	160	157	164	165	162
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	154	154	159	160	158
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiankulutus						
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	4786	6181	6899	8645	10145
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	2695	3418	3837	4819	5634

Järjestelmän tiedot

Lämpöpumpun malli		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Lämmönsäätölaitteen luokka		III				
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	%	1,5				
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa		**A+++**				
Järjestelmän tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus						
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	%	157	155	161	162	160
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	161	158	165	167	164
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	155	155	161	162	160

Toiminta	Tilojen lämmitys	Keski
		Kylmä
		Lämmin
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	7,8	9,8	11,5	14,5	16,71
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	7,8	9,8	11,5	14,5	16,71
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	7,8	9,8	11,5	14,5	16,71

Tilojen lämmityksen kausittainen lämpökerroin

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/A	%	156	153	160	161	158
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/W	%	154	154	159	160	158
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/C	%	160	157	164	165	162

Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin sisälämpötilassa 20 °C ja ulkolämpötilassa T_j, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	7,8/ 3,42	9,9/ 3,32	11,6/ 3,45	14,6/ 3,50	16,8/ 3,41
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	8,0/ 3,97	10,0/ 3,88	11,8/ 4,02	14,8/ 4,02	16,9/ 3,96
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	8,1/ 4,33	10,2/ 4,28	12,0/ 4,41	15,0/ 4,42	17,3/ 4,36
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	8,3/ 4,61	10,4/ 4,64	12,3/ 4,80	15,4/ 4,82	17,6/ 4,75
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = +2 °C	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	8,0/ 3,74	10,0/ 3,68	11,8/ 3,80	14,8/ 3,79	17,0/ 3,74
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	8,2/ 4,43	10,3/ 4,42	12,2/ 4,56	15,3/ 4,56	17,5/ 4,48
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	8,0/ 3,83	10,1/ 3,72	11,8/ 3,87	14,8/ 3,93	17,1/ 3,83

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	8,2/ 4,27	10,2/ 4,18	12,1/ 4,34	15,1/ 4,35	17,3/ 4,28
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	8,3/ 4,60	10,4/ 4,57	12,3/ 4,72	15,4/ 4,73	17,7/ 4,68
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	8,5/ 4,66	10,7/ 4,72	12,6/ 4,90	15,8/ 4,94	18,1/ 4,88
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	7,8/ 3,30	9,8/ 3,10	11,5/ 3,33	14,5/ 3,33	16,7/ 3,25
Alenemiskerroin, T_j = –7 °C		C_{dh}	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00

Kaksiarvoinen lämpötila, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Keski	$T_{bivalent}$	°C	−10				
Lämmin	$T_{bivalent}$	°C	–22				
Kylmä	$T_{bivalent}$	°C	+2				

Toimintarajalämpötilat, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Keski	TOL	°C	−10				
Lämmin	TOL	°C	–22				
Kylmä	TOL	°C	+2				

Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus

Lämpöpumpun malli			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17
Keski	QHE/A	kWh/a	4116	5296	5926	7443	8716
Lämmin	QHE/W	kWh/a	4786	9181	6899	8645	10145
Kylmä	QHE/C	kWh/a	2695	3418	3837	4819	5634
Energiankulutus muissa tiloissa kuin laitteen käydessä							
Kun laite on kytketty pois päältä	P_{OFF}	kWh	0,017				
Valmiustilassa	P_{SB}	kWh	0,017				
Termostaatti pois päältä	P_{TO}	kWh	0,017				
Kampikammion lämmitystilassa	P_{CK}	kWh	0,017				

Valmistajan nimi ja osoite

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua

6.8 EU-tuotetiedot, EMi

Tuotetiedot

Tavarantoimittajan mallitunniste tai tavaramerkki		EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Energiatehokkuusluokka		A++					
Nimellislämpöteho	kW	21		27		43	
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	153		146		155	
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	11174		15097		22794	
Äänitehotaso sisätiloissa	dB	45		46		49	

Lämpöpumpun malli		EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho							
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kW	21		27		43	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kW	21		27		43	
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus							
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	158		151		160	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	149		144		152	
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiankulutus							
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	12896		17429		26329	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	7407		9936		15037	

Järjestelmän tiedot

Lämpöpumpun malli		EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Lämmönsäätölaitteen luokka		III					
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	%	1,5					
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa		**A+++**					
Järjestelmän tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus							
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	%	155		148		157	
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	160		153		162	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	151		145		154	

Toiminta	Tilojen lämmitys	Keski
		Kylmä
		Lämmin
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	20,7		26,8		42,8	
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	20,7		26,8		42,8	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	20,7		26,8		42,8	

Tilojen lämmityksen kausittainen lämpökerroin

Lämpöpumpun malli			EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/A	%	153		146		155	
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/W	%	149		144		152	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/C	%	158		151		160	

Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin sisälämpötilassa 20 °C ja ulkolämpötilassa T_j, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/COPd	20,8/3,36		26,6/3,18		43,2/3,35	
	T_j = +2 °C	kW/COPd	21,1/3,86		27,5/3,65		44,0/3,87	
	T_j = +7 °C	kW/COPd	21,7/4,12		27,8/3,92		44,7/4,16	
	T_j = +12 °C	kW/COPd	22,0/4,42		28,6/4,26		45,3/4,50	
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,22	
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,22	
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = +2 °C	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,22	
	T_j = +7 °C	kW/COPd	21,4/3,53		27,3/3,35		44,0/3,55	
	T_j = +12 °C	kW/COPd	21,8/4,15		28,3/3,99		44,9/4,20	
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,22	
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,76	
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/COPd	21,2/3,77		27,1/3,57		44,1/3,22	
	T_j = +2 °C	kW/COPd	21,6/4,18		28,1/3,96		45,0/4,20	
	T_j = +7 °C	kW/COPd	22,3/4,43		28,5/4,22		45,8/4,48	
	T_j = +12 °C	kW/COPd	22,6/4,56		29,3/4,42		46,4/4,67	
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,22	
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/COPd	20,7/3,16		26,8/3,10		42,8/3,22	
Alenemiskerroin, T_j = –7 °C		C_{dh}			1,0			

Kaksiarvoinen lämpötila, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Keski	$T_{bivalent}$	°C	−10					
Lämmin	$T_{bivalent}$	°C	–22					
Kylmä	$T_{bivalent}$	°C	+2					

Toimintarajalämpötilat, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Keski	TOL	°C	−10					
Lämmin	TOL	°C	–22					
Kylmä	TOL	°C	+2					

Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus

Lämpöpumpun malli			EMi 22	EMi 22P	EMi 28	EMi 28P	EMi 43	EMi 43P
Keski	QHE/A	kWh/a	11174		15097		22794	
Lämmin	QHE/W	kWh/a	12896		17429		26329	
Kylmä	QHE/C	kWh/a	7407		9936		15037	
Energiankulutus muissa tiloissa kuin laitteen käydessä								
Kun laite on kytketty pois päältä	P_{OFF}	kWh	0,017					
Valmiustilassa	P_{SB}	kWh	0,017					
Termostaatti pois päältä	P_{TO}	kWh	0,017					
Kampikammion lämmitystilassa	P_{CK}	kWh	0,017					

Valmistajan nimi ja osoite

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua

6.9 EU-tuotetiedot, ELi

Tuotetiedot

Tavarantoimittajan mallitunniste tai tavaramerkki		ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Energiatehokkuusluokka		A++			
Nimellislämpöteho	kW	58			
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	%	153			
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	kWh/a	31414			
Äänitehotaso sisätiloissa	dB	60			

Lämpöpumpun malli		ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho					
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kW	58			
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kW	58			

Lämpöpumpun malli		ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiatehokkuus					
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	157			
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	154			
Tilojen lämmityksen vuotuinen energiankulutus					
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	36542			
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	kWh/a	20178			

Järjestelmän tiedot

Lämpöpumpun malli		ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Lämmönsäätölaitteen luokka		III			
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	%	1,5			
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa		**A+++**			
Järjestelmän tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus					
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	%	154			
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	%	158			
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	%	155			

Toiminta	Tilojen lämmitys	Keski
		Kylmä
		Lämmin
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	58,1			
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	58,1			
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	$P_{designh}$	kW	58,1			

Tilojen lämmityksen kausittainen lämpökerroin

Lämpöpumpun malli			ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/A	%	153			
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/W	%	154			
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	SCOP/C	%	157			

Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin sisälämpötilassa 20 °C ja ulkolämpötilassa T_j, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	58,0/ 3,23	43,2/ 3,23		
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	58,8/ 3,78	44,0/ 3,78		
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	59,3/ 4,17	44,7/ 4,17		

Lämpöpumpun malli			ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	59,9/ 4,58	45,3/ 4,58		
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
Lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = +2 °C	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	58,3/ 3,53	44,0/ 3,53		
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	59,5/ 4,33	44,9/ 4,33		
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
Kylmissä ilmasto-olosuhteissa	T_j = –7 °C	kW/ COPd	58,6/ 3,66	44,1/ 3,66		
	T_j = +2 °C	kW/ COPd	59,1/ 4,10	45,0/ 4,10		
	T_j = +7 °C	kW/ COPd	59,7/ 4,47	45,8/ 4,47		
	T_j = +12 °C	kW/ COPd	60,1/ 4,73	46,4/ 4,73		
	T_j = kaksiarvoinen lämpötila	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
	T_j = toimintaraja-lämpötila	kW/ COPd	58,1/ 3,08	42,8/ 3,08		
Alenemiskerroin, T_j = –7 °C		C_{dh}	1,00			

4

Kaksiarvoinen lämpötila, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Keski	$T_{bivalent}$	°C	−10			
Lämmin	$T_{bivalent}$	°C	–22			
Kylmä	$T_{bivalent}$	°C	+2			

Toimintarajalämpötilat, tilojen lämmitys

Lämpöpumpun malli			ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Keski	TOL	°C	−10			
Lämmin	TOL	°C	–22			
Kylmä	TOL	°C	+2			

Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus

Lämpöpumpun malli				ELi 60	ELi 60P	ELi 90	ELi 90P
Keski	QHE/A	kWh/a		31414			
Lämmin	QHE/W	kWh/a		36542			
Kylmä	QHE/C	kWh/a		20178			
Energiankulutus muissa tiloissa kuin laitteen käydessä							
Kun laite on kytketty pois päältä		P_{OFF}	kWh	0,017			
Valmiustilassa		P_{SB}	kWh	0,017			
Termostaatti pois päältä		P_{TO}	kWh	0,017			
Kampikammion lämmitystilassa		P_{CK}	kWh	0,017			

Valmistajan nimi ja osoite

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua

Oilonin jälleenmyyjän yhteystiedot:

Asennuksen päivämäärä:



OILON GROUP
P.O. Box 5
FI-15801 LAHTI
FINLAND
Tel: +358 3 85 761
Fax: +358 3 857 6239
Email: info@oilon.com
www.oilon.com

A muutos	9.7.2015 JHi	D muutos 28.9.2016KoHo
B muutos	14.9.2015 TO	E muutos
C muutos	01.10.2015 TO	F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14–17

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14–17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 1/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14–17_P3_16A	

A muutos	9.7.2015 JHi
B muutos	14.9.2015 TO
C muutos	01.10.2015 TO
D muutos	28.9.2016KaHa
E muutos	
F muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
Työnumero
S Esi/Vmi14-17_P3_16A

D muutos	28.9.2016KoHo	
E muutos		
F muutos		
A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 3/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_16A	

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

D muutos	28.9.2016KoHo	
E muutos		
F muutos		
A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_16A	

A muutos	9.7.2015 JHi	
B muutos	14.9.2015 TO	
C muutos	01.10.2015 TO	
D muutos	28.9.2016KoHa	
E muutos		
F muutos		

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14–17

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14–17

Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 5/7
Piirustusnumero
S Esi/Vmi14–17_P3_16A

A1

U1, GND — W_B1 2x0,25 — X_B1 — NTC030HT41 — B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen

Sensor	Terminal	Connector	Wires	Cable	Type
B1	U1, GND	X_B1		W_B1 2x0,25	NTC030HT41
B2	U2	X1/7, X1/2	RED, WHITE	W_B2 2x0,25	NTC060WP00
B3	U3	X1/8, X1/2	RED, WHITE	W_B3 2x0,25	NTC060WP00
B4	U4	X1/9, X1/2	RED, WHITE	W_B4 2x0,25	NTC060WP00
B5	U5	X1/10, X1/2	RED, WHITE	W_B5 2x0,25	DPPT011000
B6	U6	X1/11, X1/2	RED, WHITE	W_B6 2x0,25	NTC060WP00
B7	U7	X1/12, X1/2	RED, WHITE	W_B7 2x0,25	NTC060WP00
B8	U8	X1/13, X1/2	RED, WHITE	W_B8 2x0,25	NTC060WP00
B9	U9	X1/14, X1/2	RED, WHITE	W_B9 2x0,25	DPWT011000
B10	U10	X1/15, X1/2	RED, WHITE	W_B10 2x0,25	NTC060WP00

B1: Kuumakaasu-lämpötila-anturi
Hot gas temperature

B2: Maapiirin lämpötila-anturi meno
Brine temperature out

B3: Varaaja ylä-lämpötila-anturi
Watertank top part temperature

B4: Varaaja ala-lämpötila-anturi
Watertank foot part temperature

B5: Ulko-lämpötila-anturi
Outside temperature

B6: LJ1 menovesi-lämpötila-anturi
1-circuit outgoing temperature

B7: LJ2 menovesi-lämpötila-anturi
2-circuit outgoing temperature

B8: Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi
Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature

B9: Sisä-lämpötila-anturi
Inside temperature

B10: Maapiirin lämpötila-anturi tulo
Brine temperature in

Muutos	Päiväys
A muutos	9.7.2015 JHi
B muutos	14.9.2015 TO
C muutos	01.10.2015 TO
D muutos	28.9.2016KoHo
E muutos	
F muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/7
Sähköpositio
Piirustusnumero S Esi/Vmi14-17_P3_16A
Työnumero

A1

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6

X1 1 2 3 — X1 1 2 4 — X1 2 5 — X1 2 (XP1_2) — X1 1 2 6

XP1_2 N PE 2 1

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown

X_YA6 1 2 3

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

W_YA1 3x0,75 — W_YA2 3x0,75 — W_YA6 3x0,75 — W_P1_2 3x0,75 — W_YA4 3x0,75

YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V

YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V

P11
Tulistinpumpun ohjaus
Superheat pump
control
PWM

P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
PWM

YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V

A muutos	9.7.2015 JHi
B muutos	14.9.2015 TO
C muutos	01.10.2015 TO
D muutos	28.9.2016KoHa
E muutos	
F muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 7/7
Piirustusnumero S Esi/Vmi14-17_P3_16A

D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KoHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 1/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KaHa
D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	



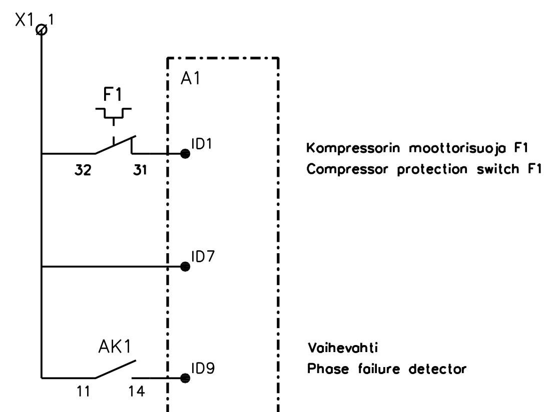
D muutos	9.7.2015	JHi
E muutos	14.9.2015	TO
F muutos	01.10.2015	TOlli
A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016	KaHa

LÄMPÖÄSSÄ

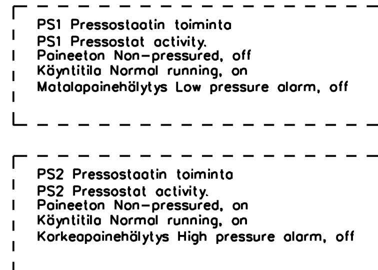
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

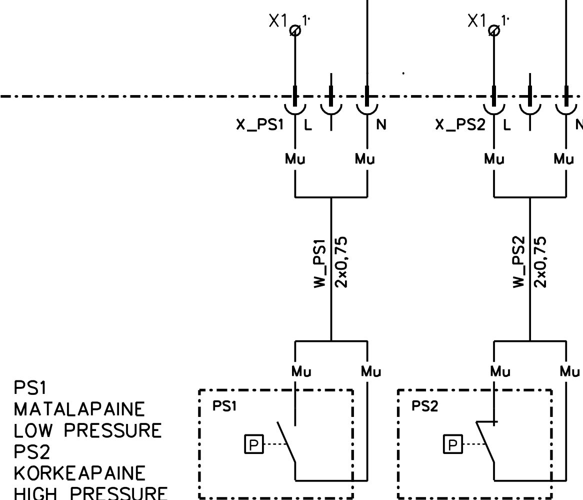
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 3/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	



KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2





PS1
MATALAPAINE
LOW PRESSURE
PS2
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE

D muutos	9.7.2015 JHi	A muutos	
E muutos	14.9.2015 TO	B muutos	
F muutos	01.10.2015 TOlli	C muutos	28.9.2016KaHa

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

A muutos		
B muutos		
C muutos	28.9.2016KaHa	
D muutos	9.7.2015 JHi	
E muutos	14.9.2015 TO	
F muutos	01.10.2015 TOlli	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus | Sähköpositio | Työnumero
Lehti 5/7
Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

A1

U1 GND — W_B1 2x0,25 — X_B1 — NTC030HT41 — B1
Anturipää FKC 2,5/2-ST-5,08-RF naarasliittimeen
B1: Kuumakaasu-lämpötila-anturi / Hot gas temperature

U2 — X1/7, X1/2 — RED, WHITE — W_B2 2x0,25 — NTC060WP00 — B2
B2: Maapiirin lämpötila-anturi meno / Brine temperature out

U3 — X1/8, X1/2 — RED, WHITE — W_B3 2x0,25 — NTC060WP00 — B3
B3: Varaaja ylä-lämpötila-anturi / Watertank top part temperature

U4 — X1/9, X1/2 — RED, WHITE — W_B4 2x0,25 — NTC060WP00 — B4
B4: Varaaja ala-lämpötila-anturi / Watertank foot part temperature

U5 — X1/10, X1/2 — RED, WHITE — W_B5 2x0,25 — DPPT011000 — B5
B5: Ulko-lämpötila-anturi / Outside temperature

U6 — X1/11, X1/2 — RED, WHITE — W_B6 2x0,25 — NTC060WP00 — B6
B6: LJ1 menovesi-lämpötila-anturi / 1-circuit outgoing temperature

U7 — X1/12, X1/2 — RED, WHITE — W_B7 2x0,25 — NTC060WP00 — B7
B7: LJ2 menovesi-lämpötila-anturi / 2-circuit outgoing temperature

U8 — X1/13, X1/2 — RED, WHITE — W_B8 2x0,25 — NTC060WP00 — B8
B8: Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi / Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature

U9 — X1/14, X1/2 — RED, WHITE — W_B9 2x0,25 — DPWT011000 — B9
B9: Sisä-lämpötila-anturi / Inside temperature

U10 — X1/15, X1/2 — RED, WHITE — W_B10 2x0,25 — NTC060WP00 — B10
B10: Maapiirin lämpötila-anturi tulo / Brine temperature in

Muutos	Päivämäärä
A muutos	
B muutos	
C muutos	28.9.2016KaHa
D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	14.9.2015 TO
F muutos	01.10.2015 TOlli

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6 / 7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A	
Tark.			

A1

Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6

X1 1 2 3 — X1 1 2 4 — X1 2 5 — X1 2 — X1 1 2 6

XP1_2 N PE 2 1

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown

X_YA6 1 2 3

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

W_YA1 3x0,75 — W_YA2 3x0,75 — W_YA6 3x0,75 — W_P1_2 3x0,75 — W_YA4 3x0,75

YA1	YA2	P11	P1	YA4
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor	LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor	Tulistinpumpun ohjaus Superheat pump control	Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump	Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	PWM	PWM	24VAC / 0-10V

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

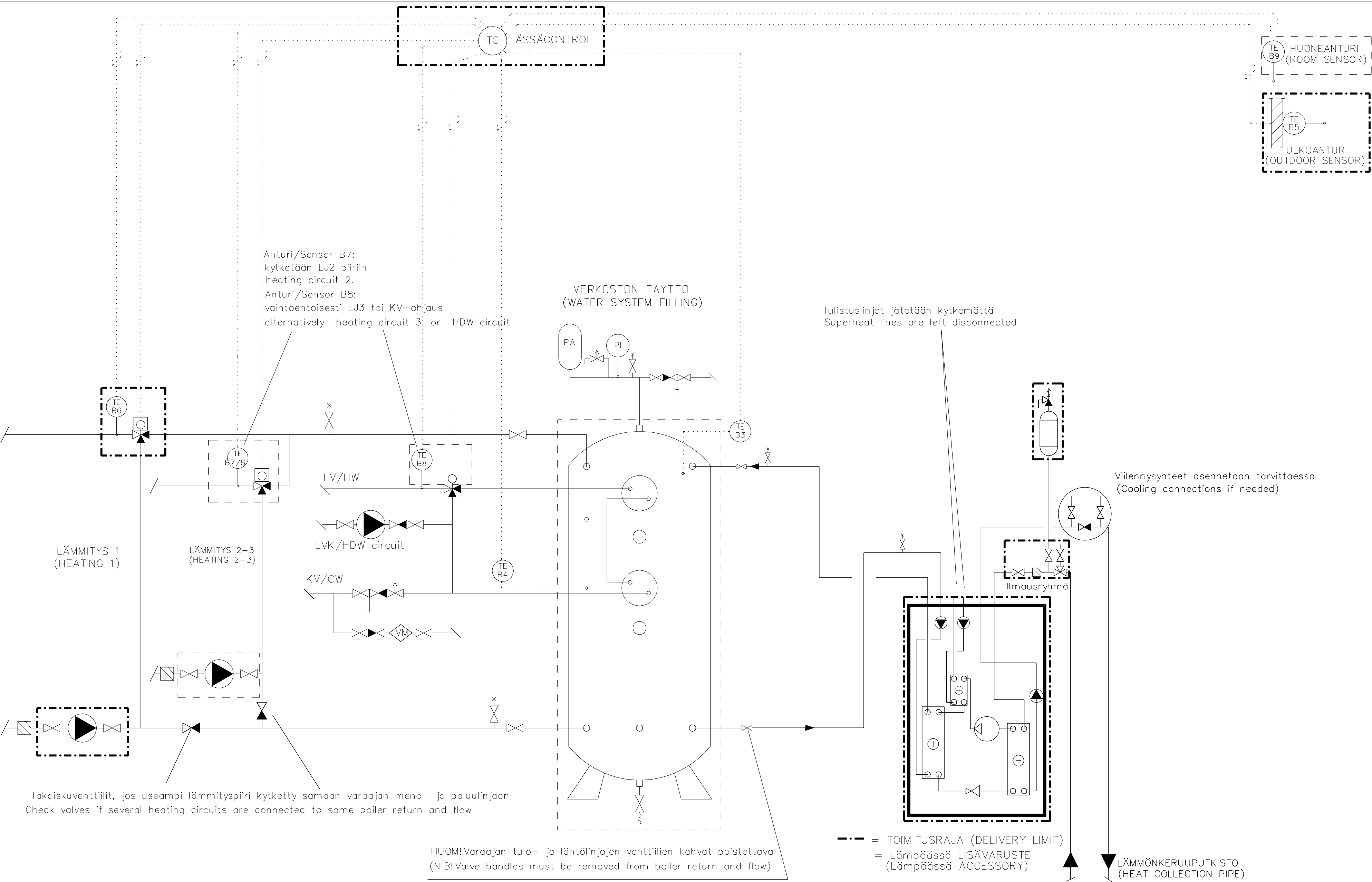
OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014 — Piirt. TOlli — Tark. — Kokonaisuus — Lehti 7/7 — Sähköpositio — Työnumero — Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_16A

A muutos
B muutos
C muutos 28.9.2016KaHa
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos 14.9.2015 TO
F muutos 01.10.2015 TOlli

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HHi / PIIRT.	HVAC SCHEMATIC	LVI KYTKENTÄKAAVIO/2-PIIRIKYTKENTÄ	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O — MUUTOS
	PVM. 06.10.2016	Superheat tank	Tulistusvaraaja	L_2xEsi617_TV_16A
	ALLEKIRJOITUS	LÄMPÖÄSSÄ 2 x Esi 6-17	LÄMPÖÄSSÄ 2 x Esi 6-17	LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O


TC ÄSSÄCONTROL
TE B9 HUONEANTURI (ROOM SENSOR)
TE B5 ULKOANTURI (OUTDOOR SENSOR)
Anturi/Sensor B7:
kytketään LJ2 piiriin
heating circuit 2.
Anturi/Sensor B8:
vaihtoehtoisesti LJ3 tai KV-ohjaus
alternatively heating circuit 3. or HDW circuit
VERKOSTON TÄYTTO
(WATER SYSTEM FILLING)
PA
PI
Tulistuslinjat jätetään kytkemättä
Superheat lines are left disconnected
TE B6
TE B7/8
TE B8
TE B3
TE B4
LV/HW
LVK/HDW circuit
KV/CW
VM
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2-3
(HEATING 2-3)
Viilennysyhteet asennetaan tarvittaessa
(Cooling connections if needed)
Ilmausryhmä
Takaiskuventtiilit, jos useampi lämmityspiiri kytketty samaan varaajan meno- ja paluulinjaan
Check valves if several heating circuits are connected to same boiler return and flow
HUOM! Varaajan tulo- ja lähtölinjojen venttiilien kahvat poistettava
(N.B! Valve handles must be removed from boiler return and flow)
= TOIMITUSRAJA (DELIVERY LIMIT)
= Lämpöässä LISÄVARUSTE
(Lämpöässä ACCESSORY)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
HUOM! TOIMITUSRAJOJEN VÄLISET KYTKENNÄT EIVÄT KUULU TOIMITUKSEEN.
(N.B! CONNECTIONS BETWEEN DELIVERY LIMITS NOT ICNLUDED IN DELIVERY)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HSa
PIIRT.
PVM.
26.11.2013
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC
Basic tank
LÄMPÖÄSSÄ Esi 6-17
LVI KYTKENTÄKAAVIO/2-PIIRIKYTKENTÄ
Perusvaraaja
LÄMPÖÄSSÄ Esi 6-17
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L_Esi617_PV_13B
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.

L1
L2
L3
N
PE

2/12: A
2/15: A
3/12: P

Q1
ENSTO
KS3.40

X1 L1 L2 L3 N PE

5x6S

SYÖTTÖ
POWER
3x25 A

F1
GV3P25
17-25A

AK1
RSBT4032EV11HP
1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3

RFPMV00

A1
ID7

F10 4 N X1 1

4x10S
W_M1

5x1,5S

M1
U1 V1 W1
M
3~

T1 T2 M1 M2

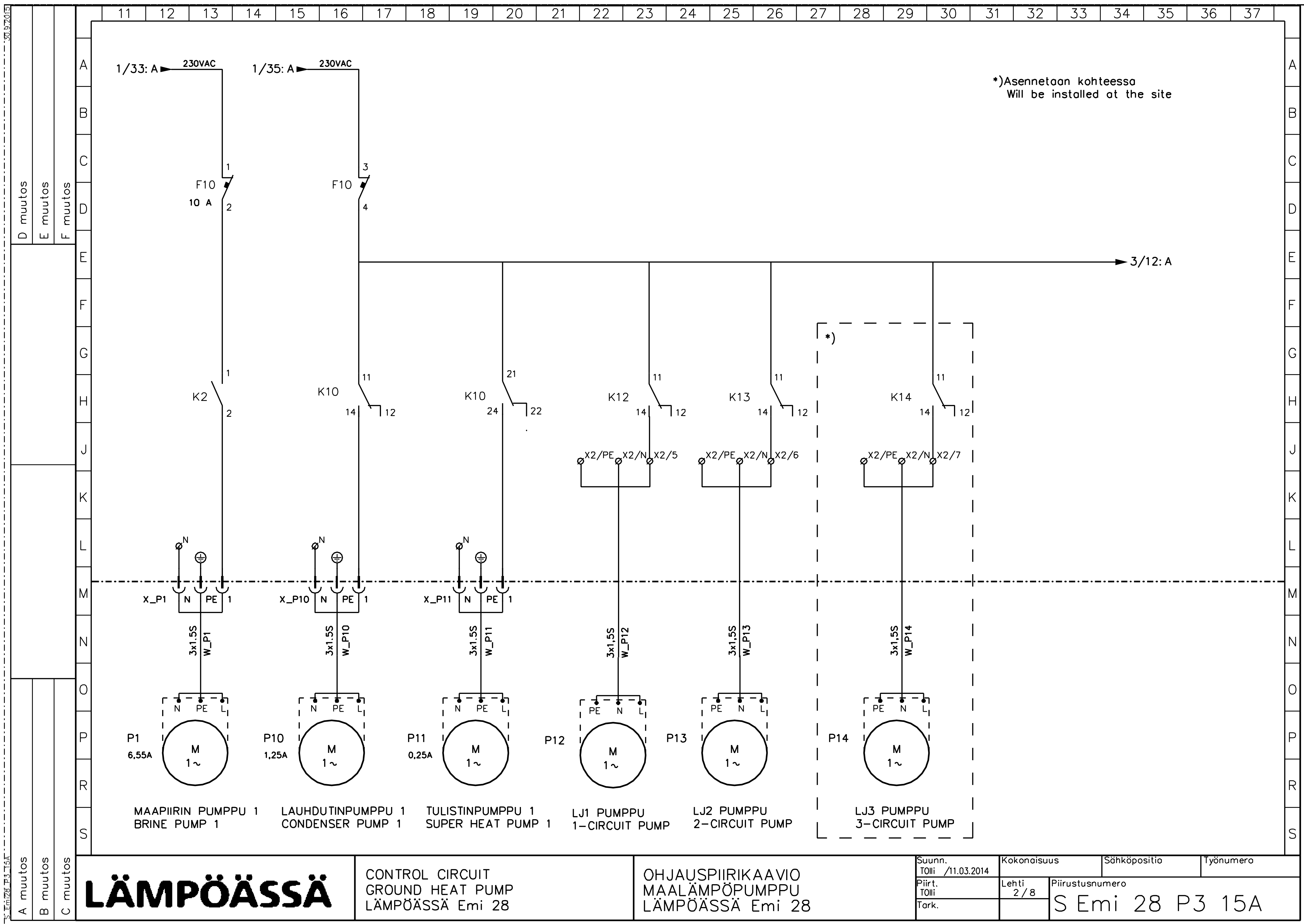
Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressors internal protection

KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 28	PÄÄVIRTAPIIRI MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 28	Suunn. TOlli /11.03.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus	Lehti 1/8	Sähköpositio Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A	Työnumero

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

S_Emi28_P3_15A
30.9.2015



1/33: A
230VAC
1/35: A
230VAC
*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site
F10
10 A
F10
3/12: A
K2
K10
K10
K12
K13
K14
X2/PE X2/N X2/5
X2/PE X2/N X2/6
X2/PE X2/N X2/7
X_P1
X_P10
X_P11
3x1.5S W_P1
3x1.5S W_P10
3x1.5S W_P11
3x1.5S W_P12
3x1.5S W_P13
3x1.5S W_P14
P1
6,55A
P10
1,25A
P11
0,25A
P12
P13
P14
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A
Työnumero

D muutos	E muutos	F muutos
A muutos	B muutos	C muutos

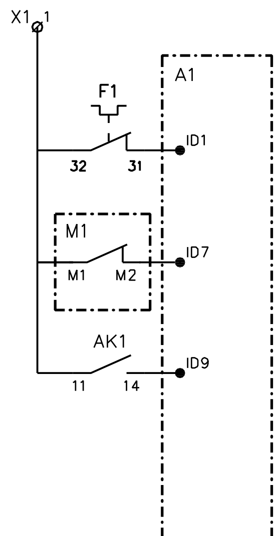
LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

Suunn. TOlli /11.03.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 3/8	Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A	
Tark.			

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

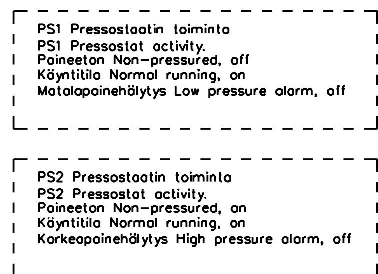


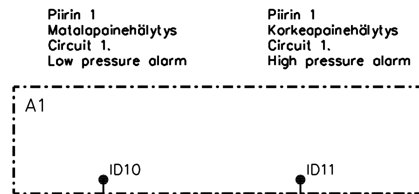
Kompressoripiirin moottorisuoja F1
Compressor circle , Protection switch F1

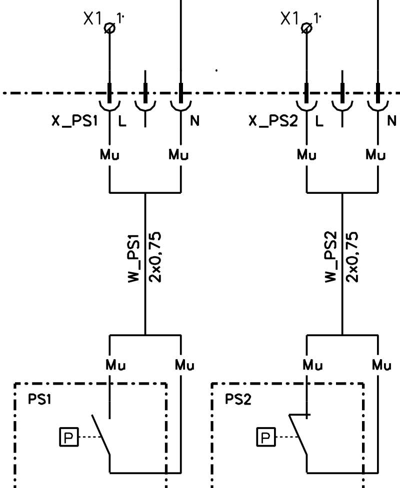
Kompressorin 1 sisäinen lämpösuoja
Compressor 1 internal protection

Vaihevahti
Phase failure detector

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2







PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE

D muutos	E muutos	F muutos
A muutos	B muutos	C muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

Suunn. TOlli /11.03.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 8	Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A	
Tark.			

S Emi28 P3 15A
30.9.2015

External display (PGD1)

J10

A1

J11: Tx− Rx+ GND

J23: Tx− Rx+ GND

PGD Touch (− + 0)

Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: − Vihreä
2: + Ruskea
3: 0 Valkoinen

3/30:A
3/30:P

T1
230/24VAC

F1/53, Alarms signal, K1/A1, K10/A1, XY1/1, K12/A1, K13/A1, T1/1

C1 NO1 NO2 NO3 C1 C4 NO4 NO5 NO6 C4 C7 NO7 C7 NO8 C8 NC8 C9 NO9 NO10 NO11 C9 NO12 C12 NC12 NO13 C13 NC13

NO14 C14 NC14 NO15 C15 NC15 C16 NO16 NO17 NO18 C16

ID15H ID15 IDC15 ID16 ID16H

Y5 Y6 U9 GND U10 GND ID17 ID18 IDC17

G G0 +V term GND +5V ref U1 U2 U3 GND +VDC U4 GND U5 GND VG VG0 Y1 Y2 Y3 Y4 ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 IDC1 U6 U7 U8 GND ID9 ID10 ID11 ID12 IDC9 ID13H ID13 IDC13 ID14 ID14H

Hot gas temperature1 B1, X1/7, X1/8, X1/2, X1/9, X1/2, X1/10, X1/2, X1/1, X1/2, X1/3, X1/4, YA6/3, X1/6, F1/31, M1/M2, X1/2, X1/2, X1/11, X1/12, X1/13, AK1/14, X_PS1/N, X_PS2/N, XP1_2/2, X1/2, X1/14, X1/15, X1/2, X1/2

X1

X_PS1/L, YA2/2, X_PS2/L, YA4/2, YA1/2, F1/32, AK1/11, A1/VG, A1/G, X_P1−2, YA1/1, YA2/1, YA4/1, A1/IDC1, A1/IDC9, A1/IDC13, A1/IDC15, A1/IDC17, A1/VG0, A2/G0

Y1 Y2 Y3 Y4 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10

Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3−15

PGD Touch (G, G0)

Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin

A muutos | B muutos | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos

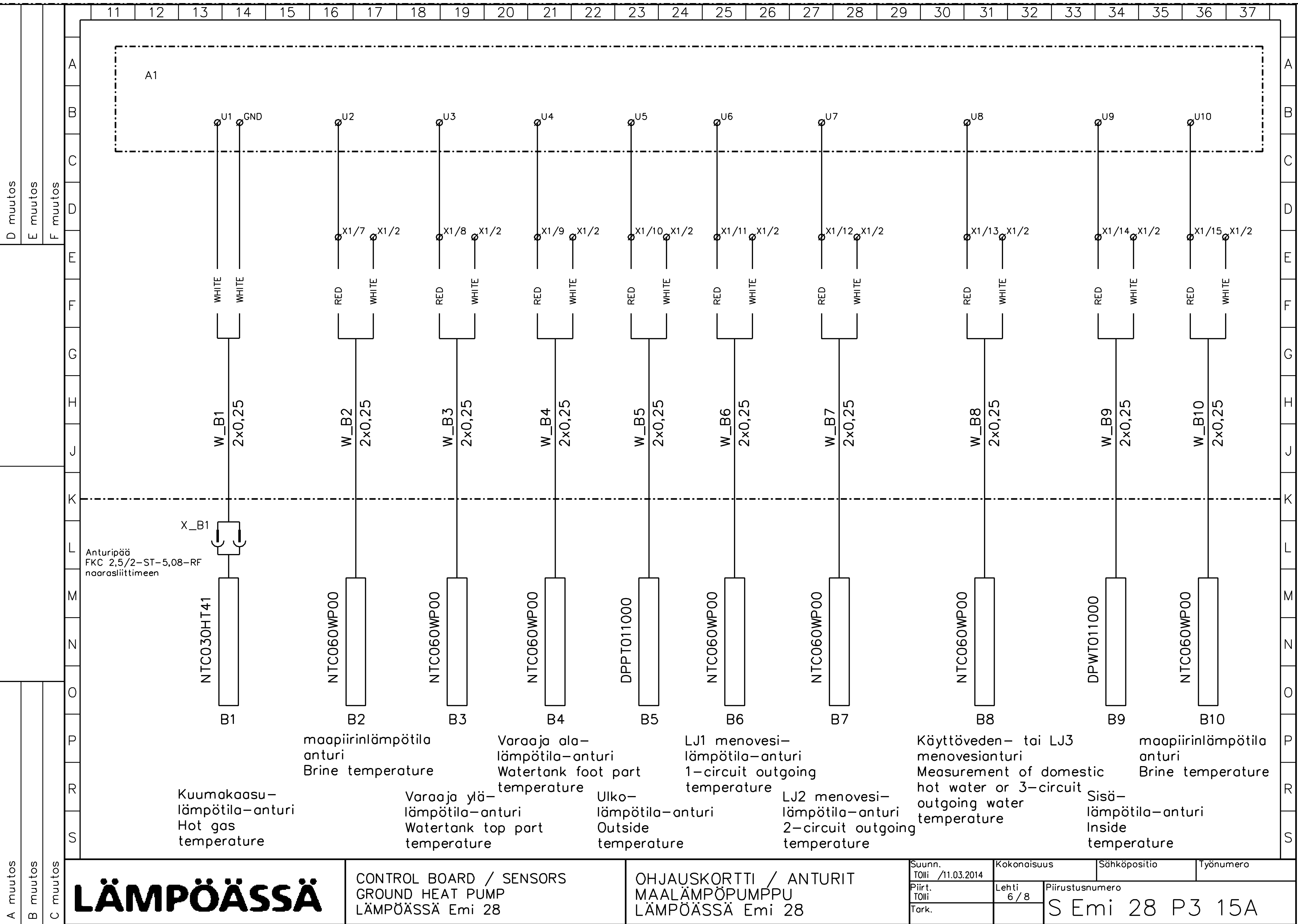
LÄMPÖÄSSÄ

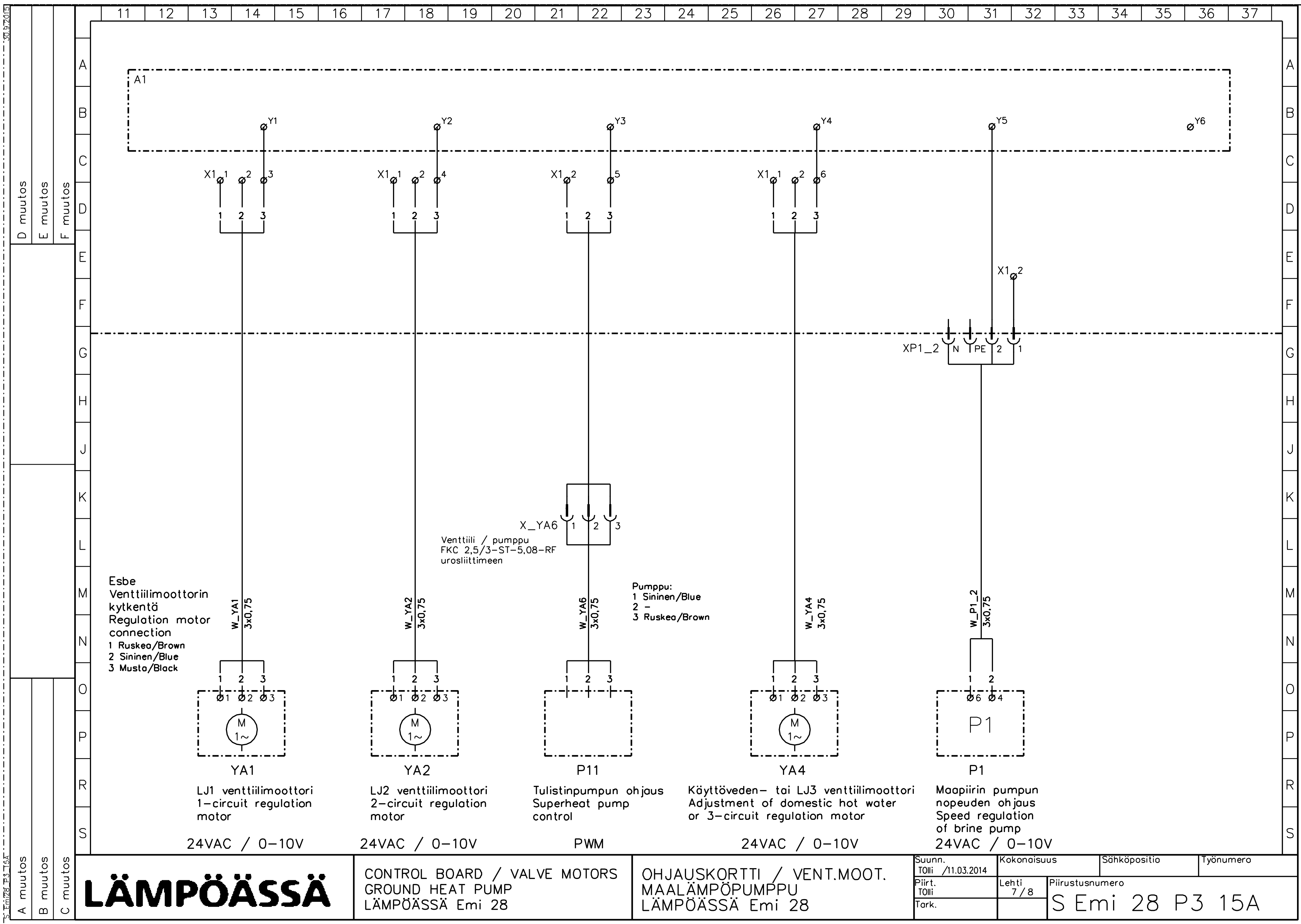
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

Suunn. TOlli /11.03.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 5/8	Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A	
Tark.			

30.9.2015


A1
U1
GND
U2
U3
U4
U5
U6
U7
U8
U9
U10
X1/7
X1/2
X1/8
X1/9
X1/10
X1/11
X1/12
X1/13
X1/14
X1/15
WHITE
RED
W_B1
2x0,25
W_B2
W_B3
W_B4
W_B5
W_B6
W_B7
W_B8
W_B9
W_B10
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
Kuumakaasu-
lämpötila-anturi
Hot gas
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
Varaaja ylä-
lämpötila-anturi
Watertank top part
temperature
Varaaja ala-
lämpötila-anturi
Watertank foot part
temperature
Ulko-
lämpötila-anturi
Outside
temperature
LJ1 menovesi-
lämpötila-anturi
1-circuit outgoing
temperature
LJ2 menovesi-
lämpötila-anturi
2-circuit outgoing
temperature
Käyttöveden- tai LJ3
menovesianturi
Measurement of domestic
hot water or 3-circuit
outgoing water
temperature
Sisä-
lämpötila-anturi
Inside
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos


A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
X1_2
XP1_2
N
PE
X_YA6
Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen
Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black
Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown
W_YA1
3x0,75
W_YA2
3x0,75
W_YA6
3x0,75
W_YA4
3x0,75
W_P1_2
3x0,75
M
1~
P1
YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
P11
Tulistinpumpun ohjaus
Superheat pump
control
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0-10V
24VAC / 0-10V
PWM
24VAC / 0-10V
24VAC / 0-10V
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn.
TOlli /11.03.2014
Piirt.
TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
7/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
Työnumero
S Emi 28 P3 15A
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
30.9.2015
S_Emi28_P3_15A

LÄMPÖÄSSÄ

ELECTRONIC EXPANSION VALVE
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

Elektroninen paisuntaventtiili
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

Suunn. TOlli /11.03.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 8/8	Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A	
Tark.			

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

L1
L2
L3
N
PE

2/12: A
2/15: A
3/12: P

Q1
ENSTO
KS3.63

X1 L1 L2 L3 N PE

5x16S

SYÖTTÖ
POWER
3x50 A

F1
GV3P40
30-40A

AK1
RSBT4855CV0

1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3

4x16S
W_M1

M1
U1 V1 W1
M
3~

KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1

A1
ID7

F10 4 N X1 1

5x1,5S

1 2 3 4
T1 T2 M1 M2

Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressors internal protection



CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

Suunn. TOlli /07.01.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 1/8	Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A	
Tark.			

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

S_Emi43_P3_15A
30.9.2015

1/33: A ► 230VAC

1/35: A ► 230VAC

*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site

F10 10 A 1 2

F10 3 4

→ 3/12: A

K2 1 2

K10 11 14 12

K10 21 24 22

K12 11 14 12

K13 11 14 12

K14 11 14 12

X2/PE X2/N X2/5

X2/PE X2/N X2/6

X2/PE X2/N X2/7

*)

N N N

X_P1 N PE 2 1

X_P10 N PE 1

X_P11 N PE 1

3x1,5S W_P1

3x1,5S W_P10

3x1,5S W_P11

3x1,5S W_P12

3x1,5S W_P13

3x1,5S W_P14

P1 6,55A — N PE L — M 1~

P10 1,25A — N PE L — M 1~

P11 0,25A — N PE L — M 1~

P12 — PE N L — M 1~

P13 — PE N L — M 1~

P14 — PE N L — M 1~

MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1

LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

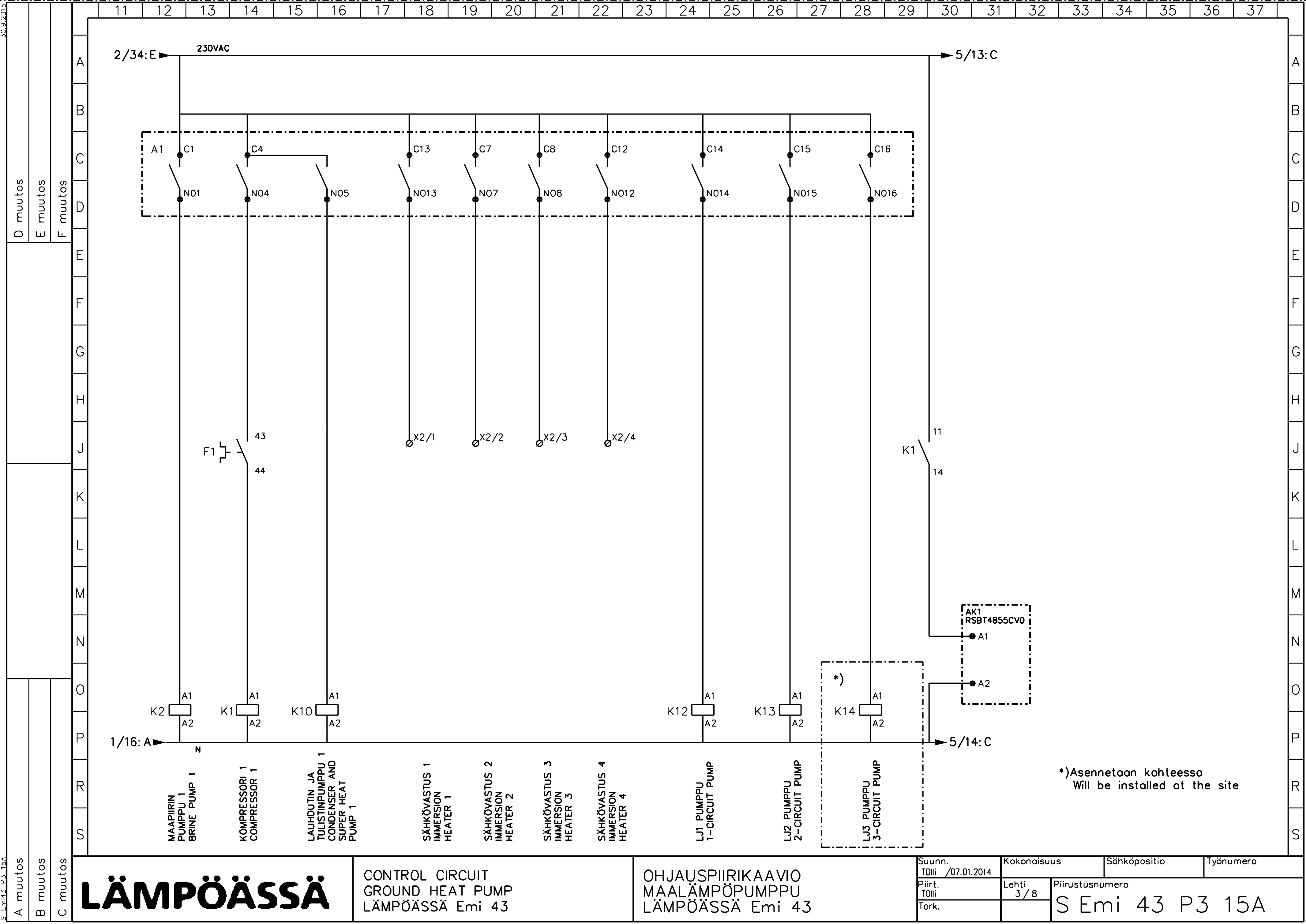
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Suunn. TOlli /07.01.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 2/8	Sähköpositio Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A	Työnumero

A muutos	D muutos
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

S_Emi43_P3_15A

30.9.2015



2/34:E
230VAC
5/13:C
A1
C1
C4
C13
C7
C8
C12
C14
C15
C16
NO1
NO4
NO5
NO13
NO7
NO8
NO12
NO14
NO15
NO16
F1
43
44
X2/1
X2/2
X2/3
X2/4
K1
11
14
AK1
RSBT4855CV0
A1
A2
*)
K2
K1
K10
K12
K13
K14
1/16:A
N
5/14:C
MAAPIIRIN PUMPPU 1 BRINE PUMP 1
KOMPRESSORI 1 COMPRESSOR 1
LAUHDUTIN JA TULISTINPUMPPU 1 CONDENSER AND SUPER HEAT PUMP 1
SÄHKÖVASTUS 1 IMMERSION HEATER 1
SÄHKÖVASTUS 2 IMMERSION HEATER 2
SÄHKÖVASTUS 3 IMMERSION HEATER 3
SÄHKÖVASTUS 4 IMMERSION HEATER 4
LJ1 PUMPPU 1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU 2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU 3-CIRCUIT PUMP
*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn. TOlli /07.01.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
Työnumero
30.9.2015
S_Emi43_P3_15A

D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos

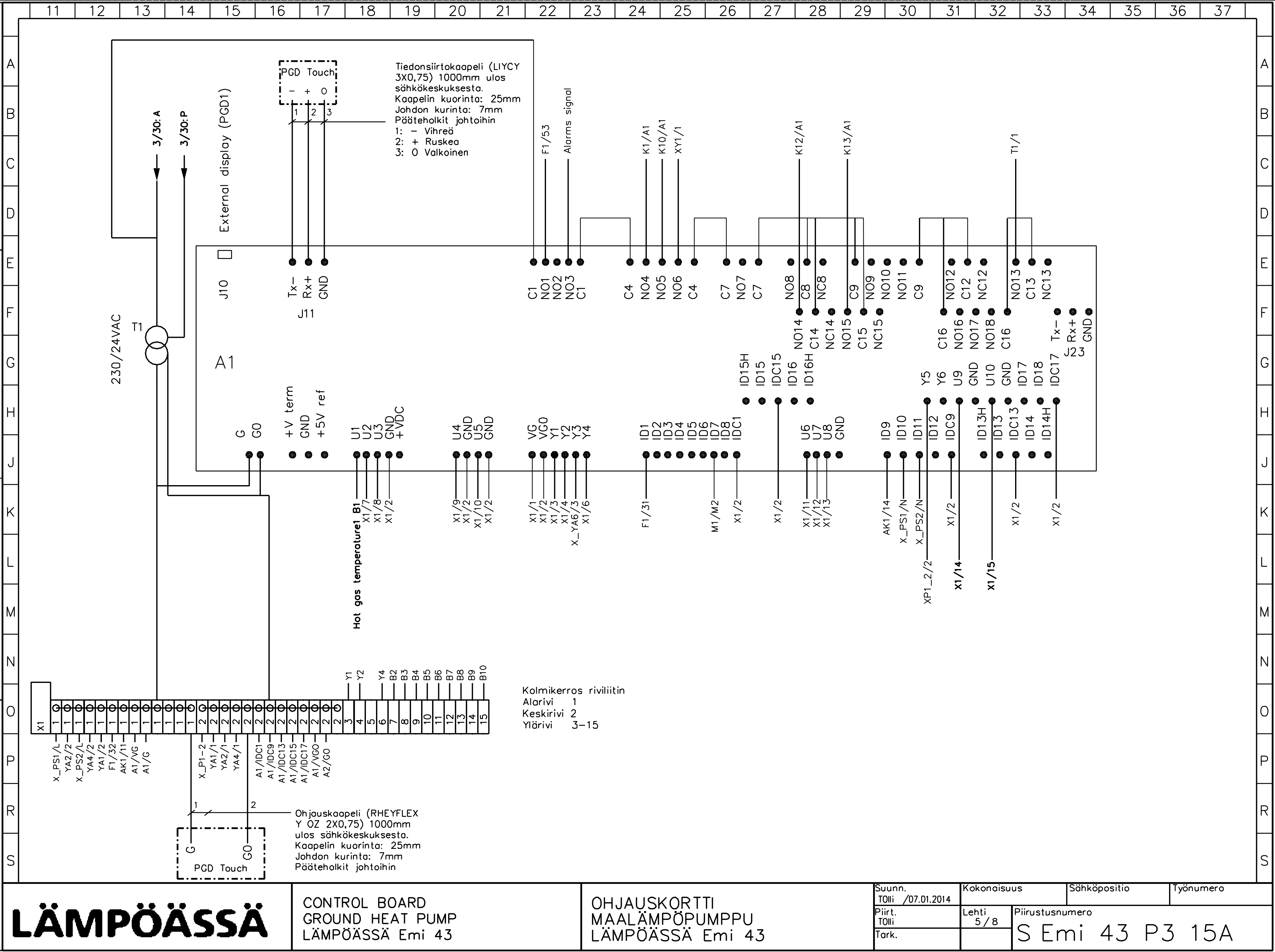
LÄMPÖÄSSÄ

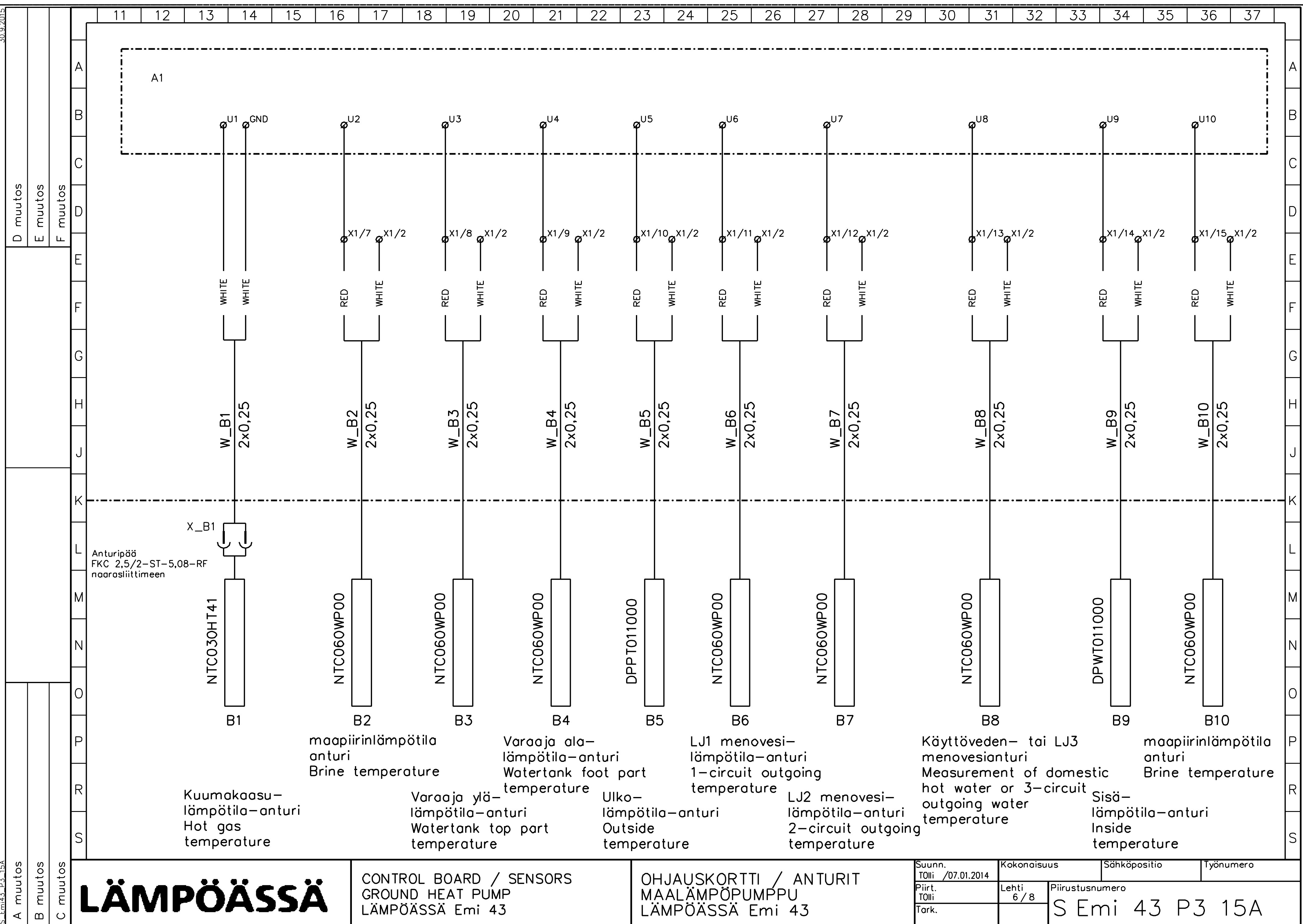
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

Suunn. TOlli /07.01.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4 / 8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A

30.9.2015
S_Emi43_P3_15A


PGD Touch
Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä
2: + Ruskea
3: 0 Valkoinen
3/30: A
3/30: P
External display (PGD1)
230/24VAC
T1
A1
J10
J11
J23
Hot gas temperature1 B1
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3–15
X1
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
PGD Touch
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn. TOlli /07.01.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 5/8
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
30.9.2015
S_Emi43_P3_15A



A1
U1
GND
U2
U3
U4
U5
U6
U7
U8
U9
U10
X1/7
X1/8
X1/9
X1/10
X1/11
X1/12
X1/13
X1/14
X1/15
X1/2
WHITE
RED
W_B1 2x0,25
W_B2 2x0,25
W_B3 2x0,25
W_B4 2x0,25
W_B5 2x0,25
W_B6 2x0,25
W_B7 2x0,25
W_B8 2x0,25
W_B9 2x0,25
W_B10 2x0,25
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
Kuumakaasu-
lämpötila-anturi
Hot gas
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
Varaaja ylä-
lämpötila-anturi
Watertank top part
temperature
Varaaja ala-
lämpötila-anturi
Watertank foot part
temperature
Ulko-
lämpötila-anturi
Outside
temperature
LJ1 menovesi-
lämpötila-anturi
1-circuit outgoing
temperature
LJ2 menovesi-
lämpötila-anturi
2-circuit outgoing
temperature
Käyttöveden- tai LJ3
menovesianturi
Measurement of domestic
hot water or 3-circuit
outgoing water
temperature
Sisä-
lämpötila-anturi
Inside
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn. TOlli /07.01.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
S_Emi43_P3_15A
30.9.2015

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

Suunn. TOlli /07.01.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 7/8	Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A	
Tark.			

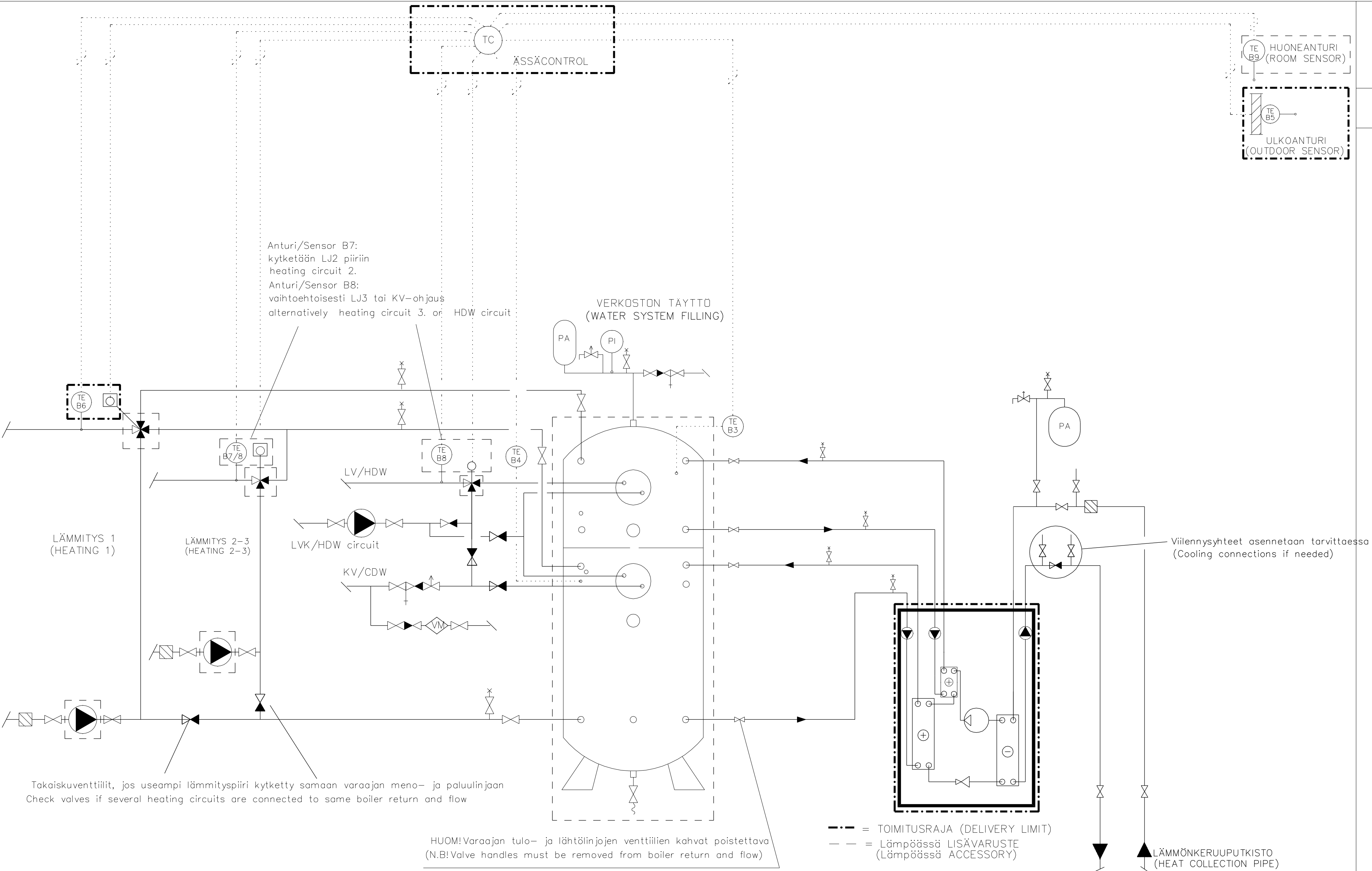
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

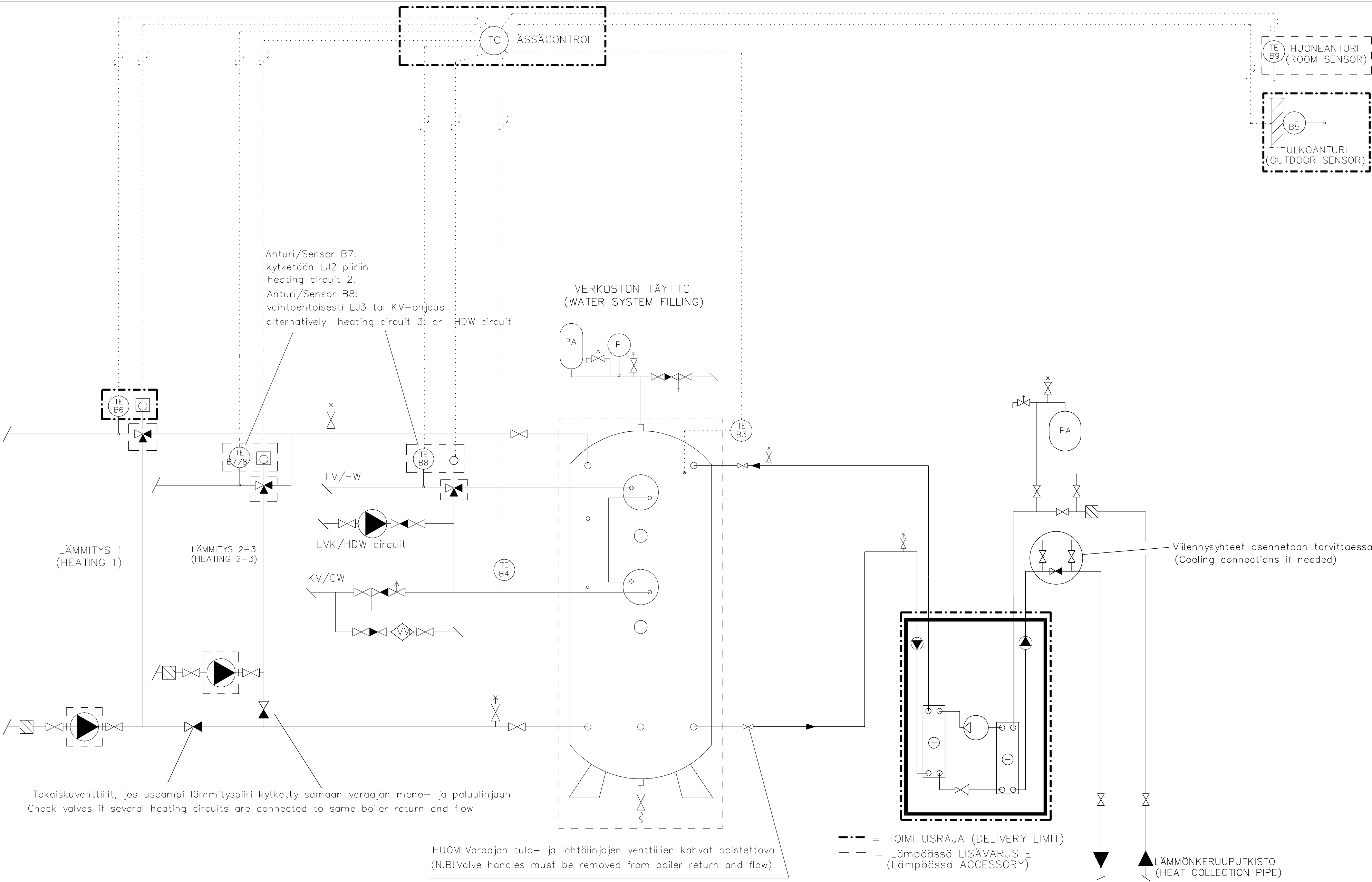
S_Emi43_P3_15A
30.9.2015

LÄMPÖÄSSÄ	ELECTRONIC EXPANSION VALVE GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Elektroninen paisuntaventtiili MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Suunn. TOlli /07.01.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 8/8	Sähköpositio · Työnumero Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

S_Emi43_P3_15A
30.9.2015


TC
ÄSSÄCONTROL
TE B9 HUONEANTURI (ROOM SENSOR)
TE B5 ULKOANTURI (OUTDOOR SENSOR)
Anturi/Sensor B7:
kytketään LJ2 piiriin
heating circuit 2.
Anturi/Sensor B8:
vaihtoehtoisesti LJ3 tai KV-ohjaus
alternatively heating circuit 3. or HDW circuit
VERKOSTON TÄYTTO
(WATER SYSTEM FILLING)
PA
PI
TE B6
TE B7/8
TE B8
TE B4
TE B3
LV/HDW
LVK/HDW circuit
KV/CDW
VM
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2-3
(HEATING 2-3)
Viilennysyhteet asennetaan tarvittaessa
(Cooling connections if needed)
Takaiskuventtiilit, jos useampi lämmityspiiri kytketty samaan varaajan meno- ja paluulinjaan
Check valves if several heating circuits are connected to same boiler return and flow
HUOM! Varaajan tulo- ja lähtölinjojen venttiilien kahvat poistettava
(N.B! Valve handles must be removed from boiler return and flow)
= TOIMITUSRAJA (DELIVERY LIMIT)
= Lämpöässä LISÄVARUSTE
(Lämpöässä ACCESSORY)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
HUOM! TOIMITUSRAJOJEN VÄLISET KYTKENNÄT EIVÄT KUULU TOIMITUKSEEN.
(N.B! CONNECTIONS BETWEEN DELIVERY LIMITS NOT ICNLUDED IN DELIVERY)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN. ASa
PIIRT.
PVM. 17.05.2016
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC
Superheat tank
LÄMPÖÄSSÄ EmiEli +superheater
LVI KYTKENTÄKAAVIO
Tulistusvaraaja
LÄMPÖÄSSÄ EmiEli +tulistin
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L_EmiEli_TV_16A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
TUNN.
LUKUM.
MUUTOS
NIM.
PÄIVÄYS



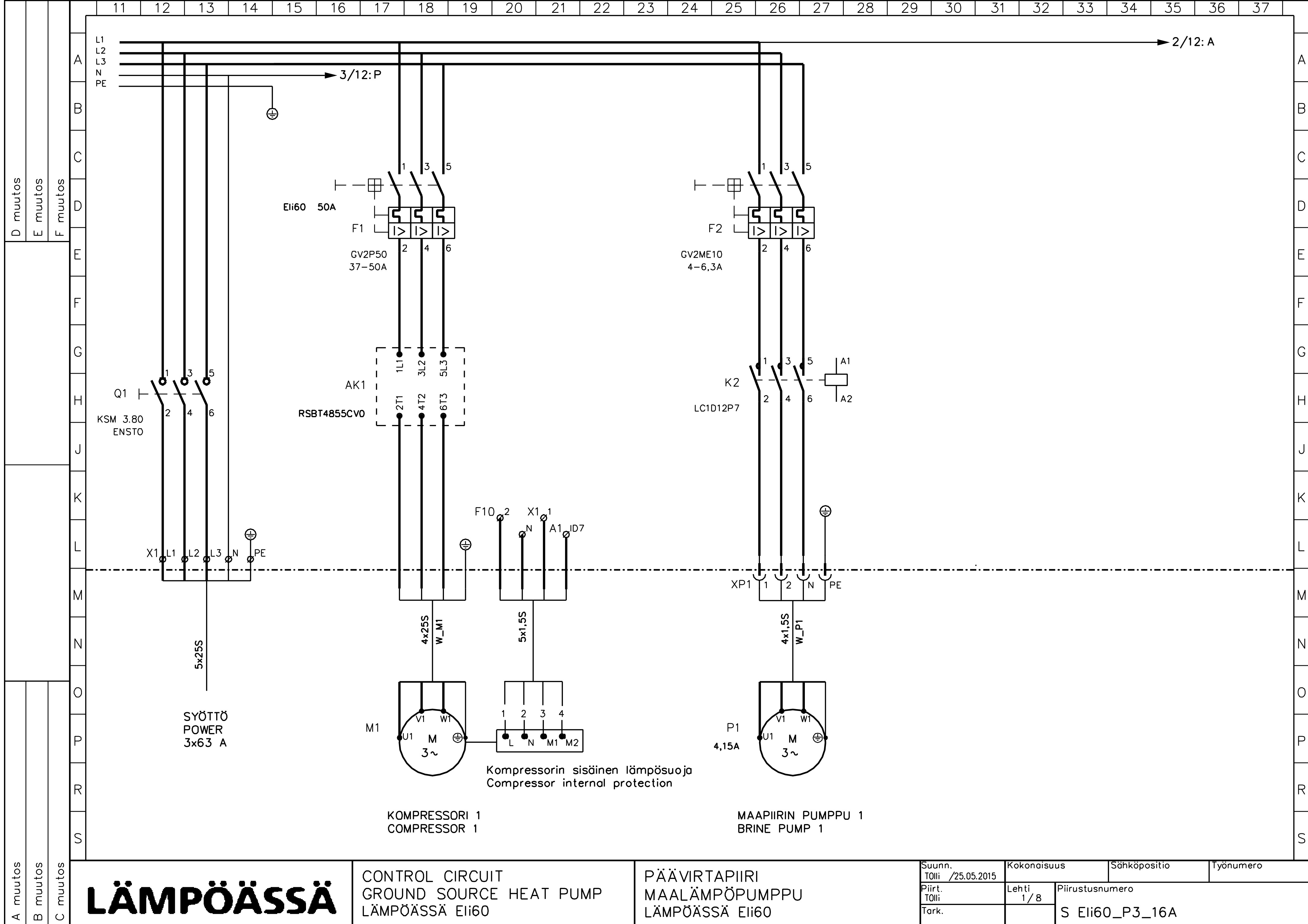
LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 17.05.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Basic tank LÄMPÖÄSSÄ EmiPEliP	LVI KYTKENTÄKAAVIO Perusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ EmiPEliP	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O / MUUTOS L_EMiPEliP_PV_16A LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O

TUNN. | LUKUM. | MUUTOS | NIM. | PÄIVÄYS

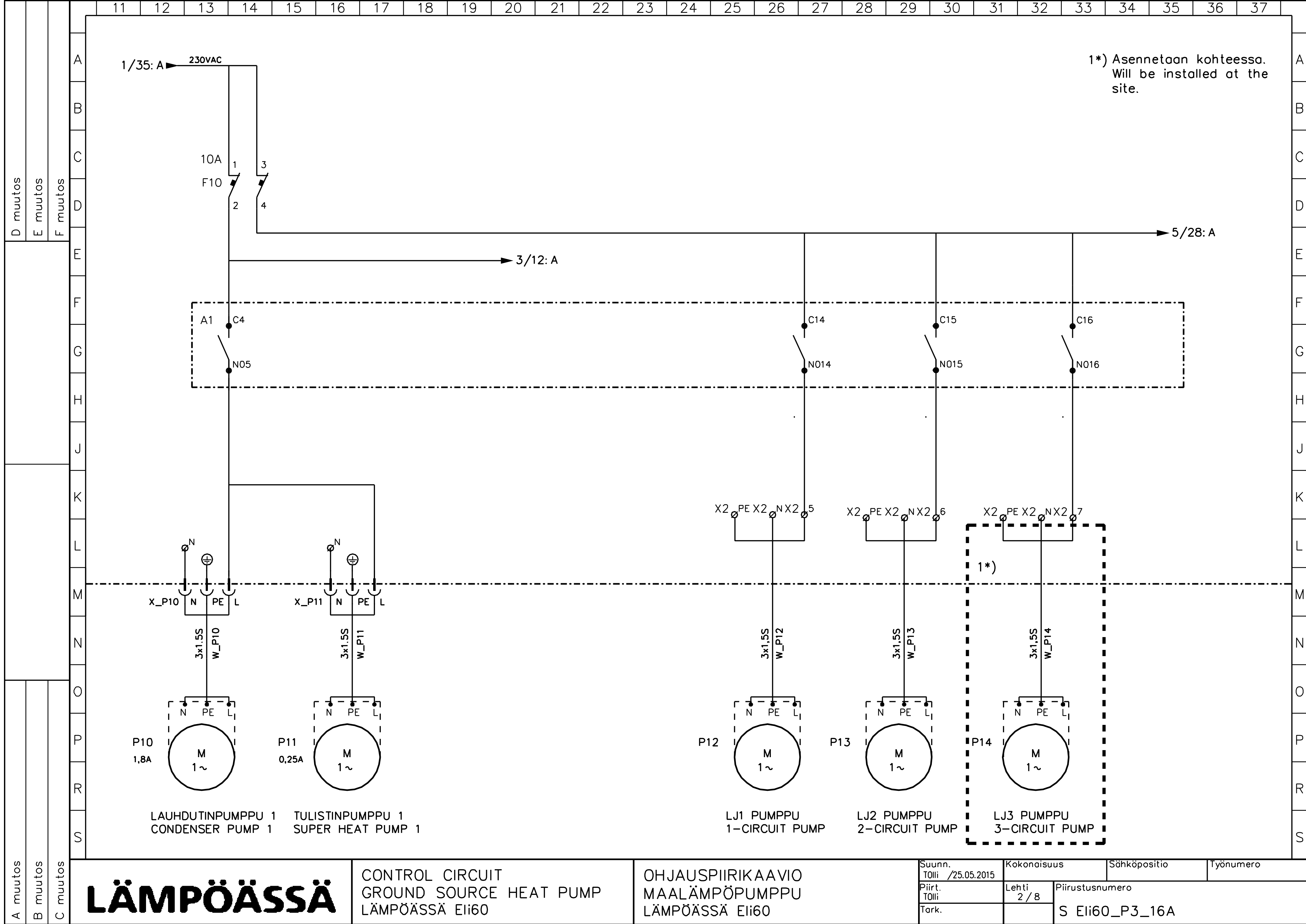
LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 17.05.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Superheat tank LÄMPÖÄSSÄ 2 x EmiEli +superheater	LVI KYTKENTÄKAAVIO Tulistusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ 2 x EmiEli +superheater

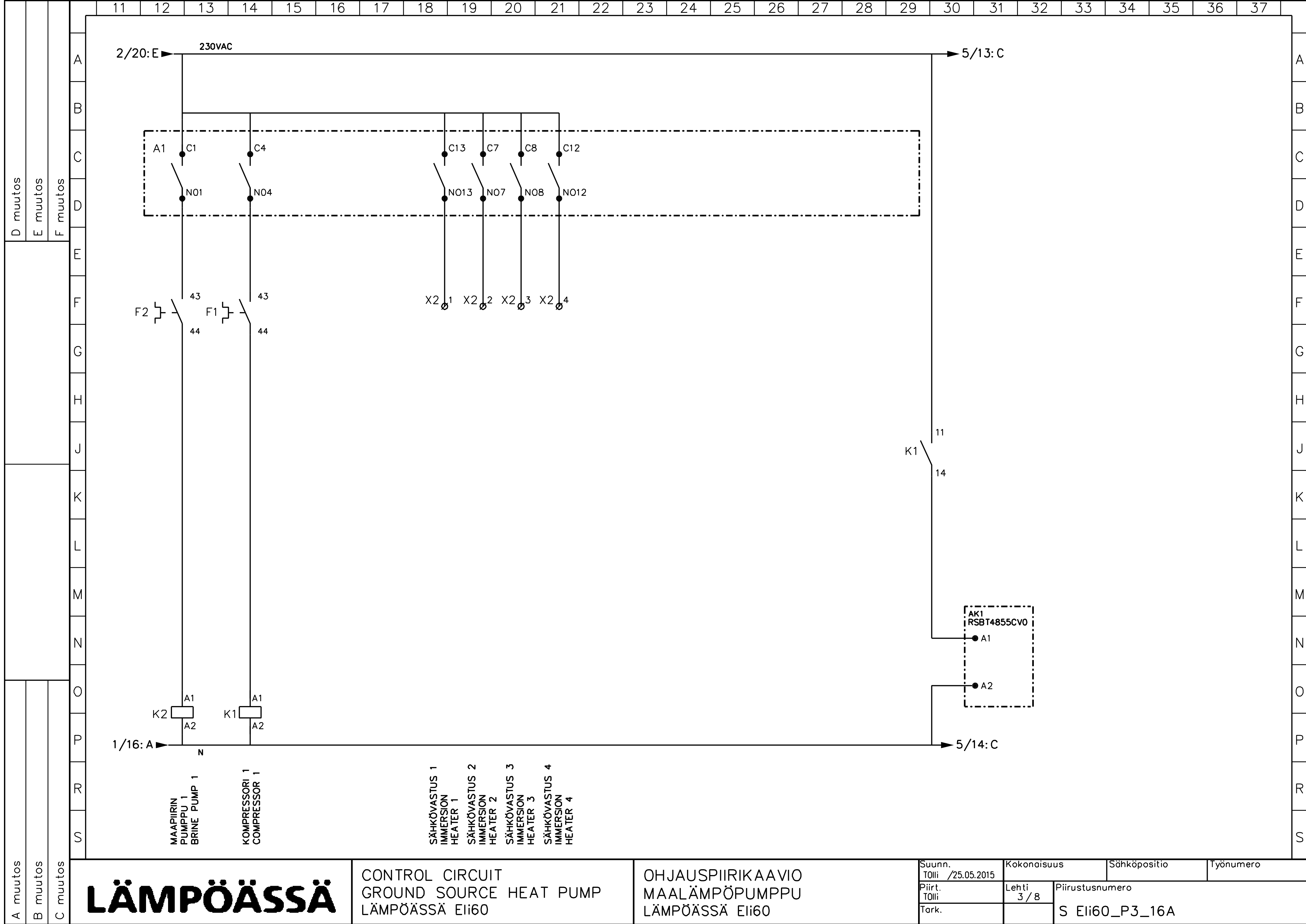
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O: L_2xEmiEli_TV_16B — MUUTOS
LEHTI | LEHDISTÄ | TILAAJAN N:O

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS



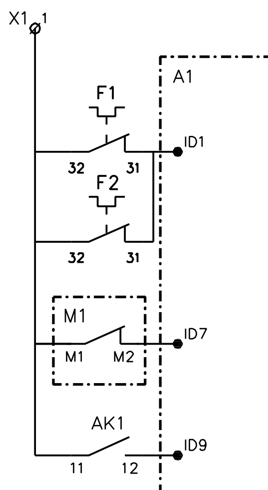
L1
L2
L3
N
PE
3/12:P
2/12:A
Q1
KSM 3.80
ENSTO
Eli60 50A
F1
GV2P50
37-50A
AK1
RSBT4855CV0
1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3
F2
GV2ME10
4-6,3A
K2
LC1D12P7
A1
A2
X1 L1 L2 L3 N PE
5x25S
SYÖTTÖ
POWER
3x63 A
F10 2
X1 1
N
A1 ID7
4x25S
W_M1
5x1,5S
M1
U1 V1 W1
M
3~
L N M1 M2
Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressor internal protection
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
XP1 1 2 N PE
4x1,5S
W_P1
P1
4,15A
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
Suunn.
Tölli /25.05.2015
Piirt.
Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
1/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Eli60_P3_16A


1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.
1/35: A
230VAC
10A
F10
1
2
3
4
5/28: A
3/12: A
A1
C4
N05
C14
N014
C15
N015
C16
N016
X2 PE X2 N X2 5
X2 PE X2 N X2 6
X2 PE X2 N X2 7
1*)
X_P10
X_P11
N
PE
L
3x1,5S
W_P10
W_P11
W_P12
W_P13
W_P14
M
1~
P10
1,8A
P11
0,25A
P12
P13
P14
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
Suunn. Tolli /25.05.2015
Piirt. Tolli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Eli60_P3_16A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos



2/20: E
230VAC
5/13: C
A1
C1
C4
C13
C7
C8
C12
N01
N04
N013
N07
N08
N012
F2
F1
43
44
X2 1
X2 2
X2 3
X2 4
11
K1
14
AK1
RSBT4855CV0
A1
A2
K2
K1
A2
1/16: A
N
5/14: C
MAAPIIRIN PUMPPU 1 BRINE PUMP 1
KOMPRESSORI 1 COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS 1 IMMERSION HEATER 1
SÄHKÖVASTUS 2 IMMERSION HEATER 2
SÄHKÖVASTUS 3 IMMERSION HEATER 3
SÄHKÖVASTUS 4 IMMERSION HEATER 4
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Eli60_P3_16A
Työnumero

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION



Moottorisuoja kompressori F1/maapiirin pumppu F2
Protection switch compressor F1/brine pump F2

Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressor internal protection

Vaihevahti
Phase failure detector

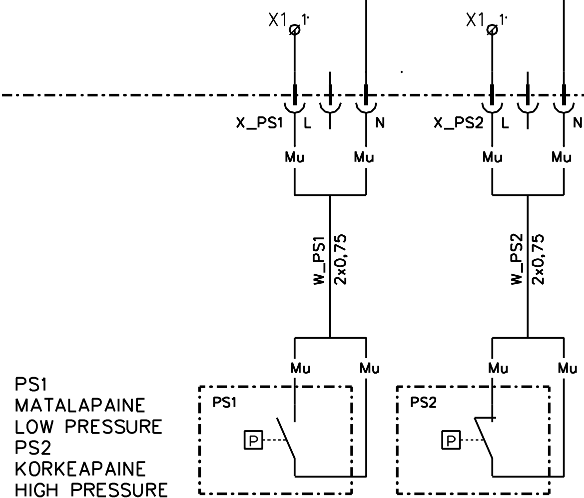
KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

Matalapainehälytys
Low pressure alarm

Korkeapainehälytys
High pressure alarm

PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off

PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off



PS1
MATALAPAINE
LOW PRESSURE
PS2
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND SOURCE HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Eli60	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Eli60	Suunn. TOlli /25.05.2015 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 4/8	Sähköpositio / Työnumero Piirustusnumero S Eli60_P3_16A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä / Green
2: + Ruskea / Brown
3: O Valkoinen / White

Communication cable (LIYCY 3X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

Kolmikerros riviliitin
3-level terminal block
Alarivi / low: 1
Keskirivi / mid: 2
Ylärivi / top 3–15

Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin

Power cable (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL BOARD GROUND SOURCE HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Eli60	OHJAUSKORTTI MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Eli60	Suunn. TOlli /25.05.2015 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 5/8	Sähköpositio / Työnumero Piirustusnumero S Eli60_P3_16A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

A1

Sensor	Terminal	Connection	Cable	Sensor type	Description
B1	U1, GND	X_B1	W_B1 2x0,25	NTC030HT41	Kuumakaasu-lämpötila-anturi Hot gas temperature
B2	U2	X1/7 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B2 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi meno Brine temperature out
B3	U3	X1/8 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B3 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ylä-lämpötila-anturi Watertank top part temperature
B4	U4	X1/9 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B4 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ala-lämpötila-anturi Watertank foot part temperature
B5	U5	X1/10 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B5 2x0,25	DPPT011000	Ulko-lämpötila-anturi Outside temperature
B6	U6	X1/11 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B6 2x0,25	NTC060WP00	LJ1 menovesi-lämpötila-anturi 1-circuit outgoing temperature
B7	U7	X1/12 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B7 2x0,25	NTC060WP00	LJ2 menovesi-lämpötila-anturi 2-circuit outgoing temperature
B8	U8	X1/13 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B8 2x0,25	NTC060WP00	Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9	U9	X1/14 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B9 2x0,25	DPWT011000	Sisä-lämpötila-anturi Inside temperature
B10	U10	X1/15 (RED), X1/2 (WHITE)	W_B10 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi tulo Brine temperature in

X_B1: Anturipää FKC 2,5/2-ST-5,08-RF naarasliittimeen

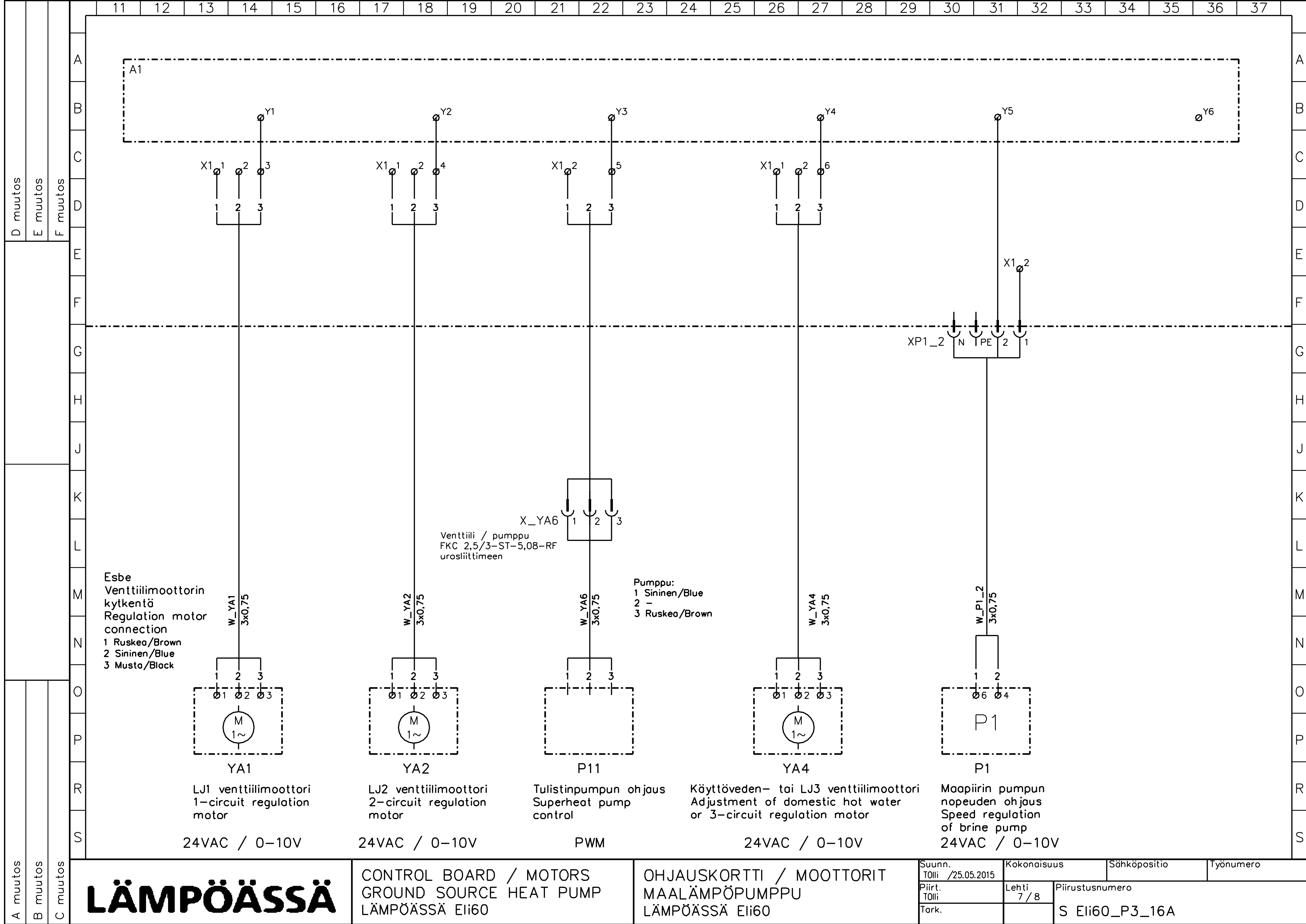
LÄMPÖÄSSÄ

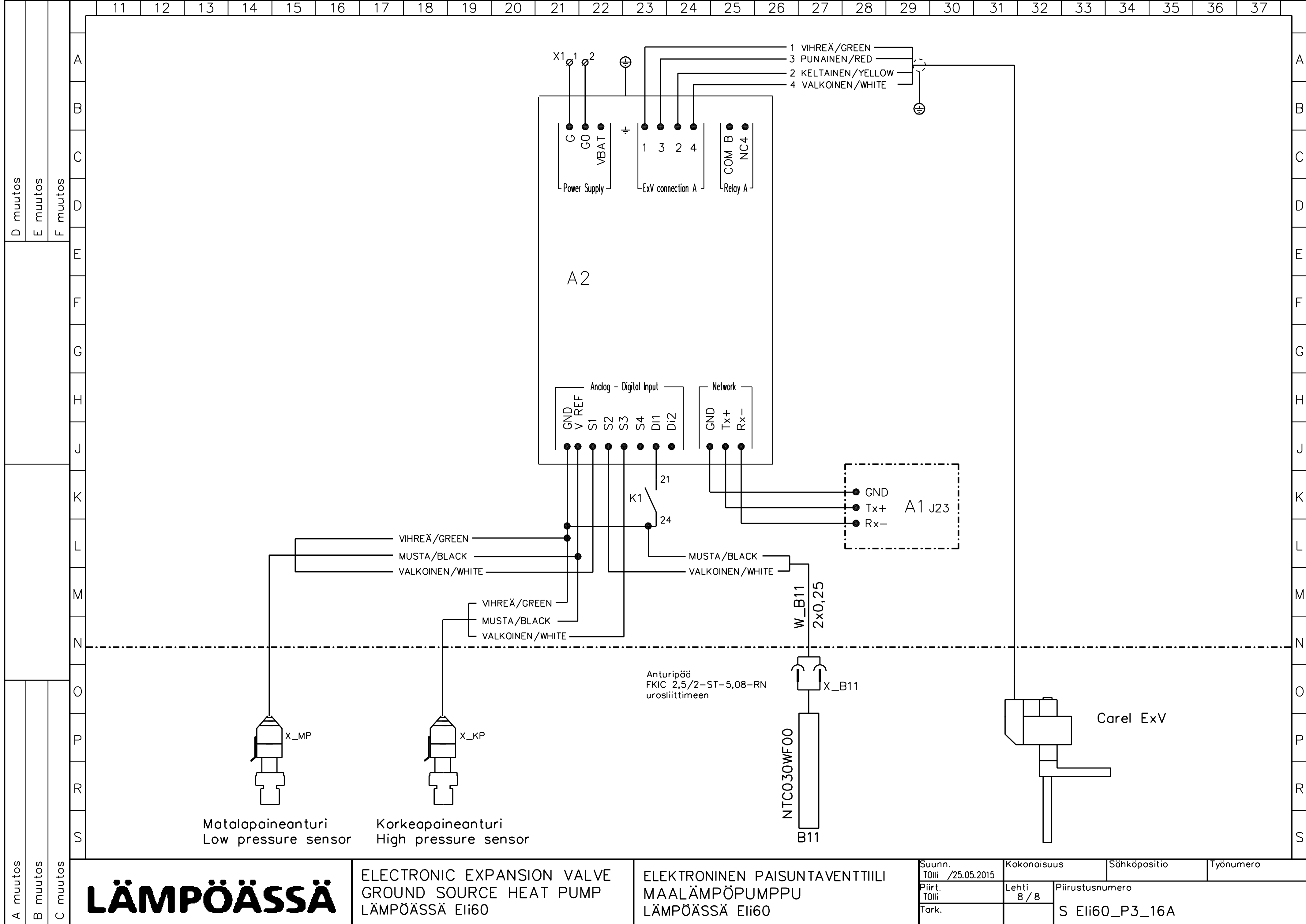
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli60

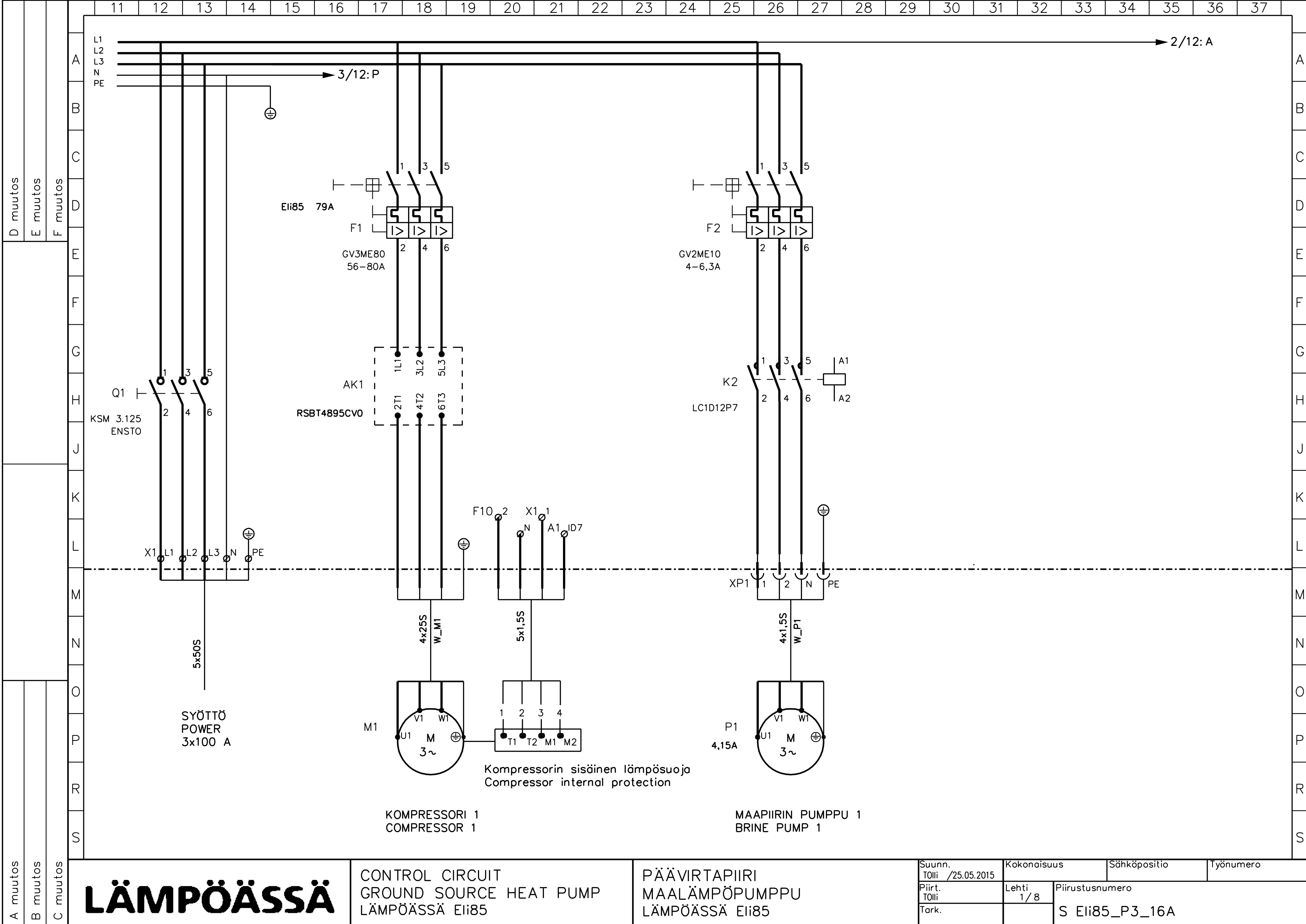
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli60

Suunn. TOlli /25.05.2015	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6/8	Piirustusnumero S Eli60_P3_16A	
Tark.			

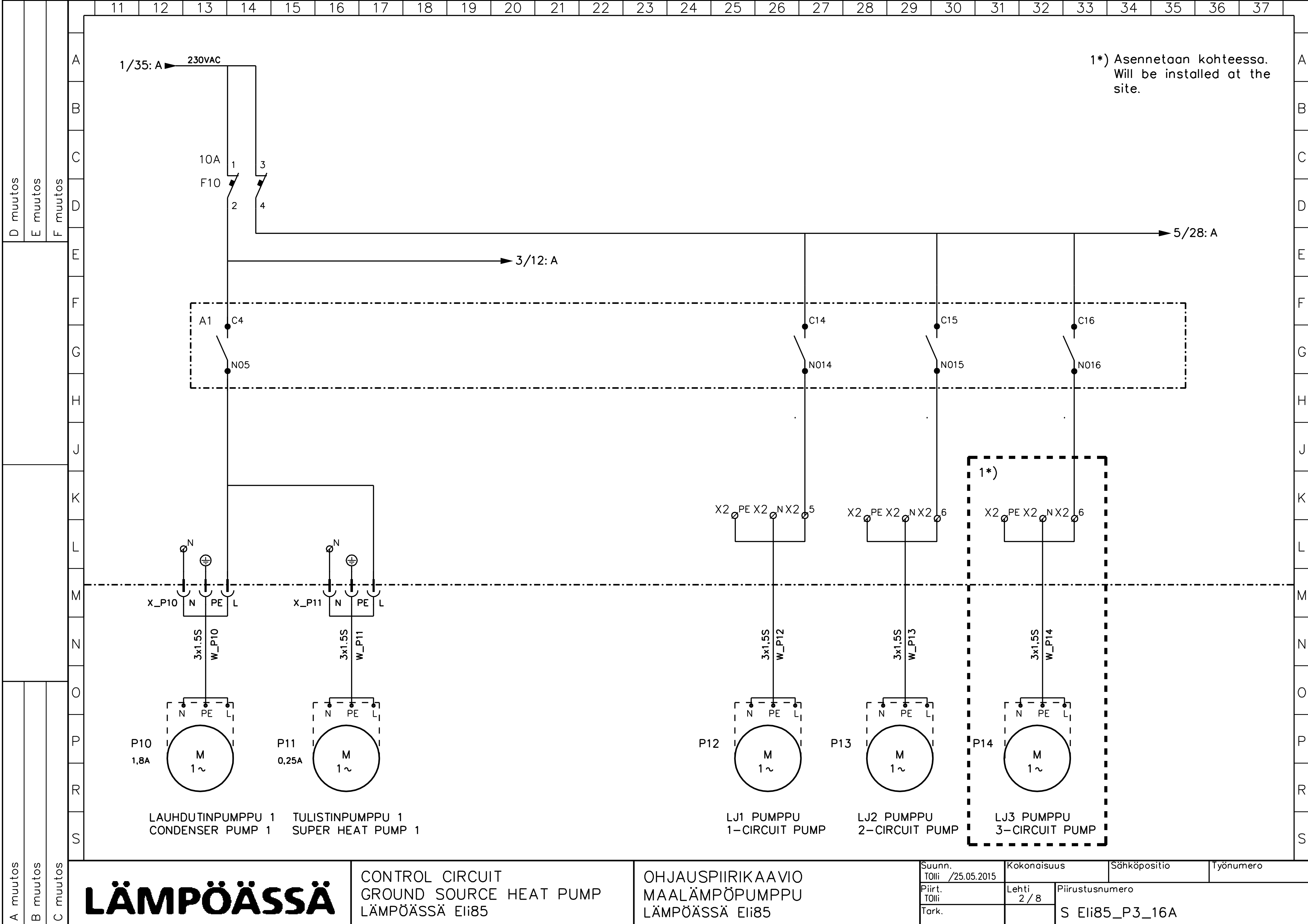
A muutos	B muutos	C muutos	D muutos	E muutos	F muutos

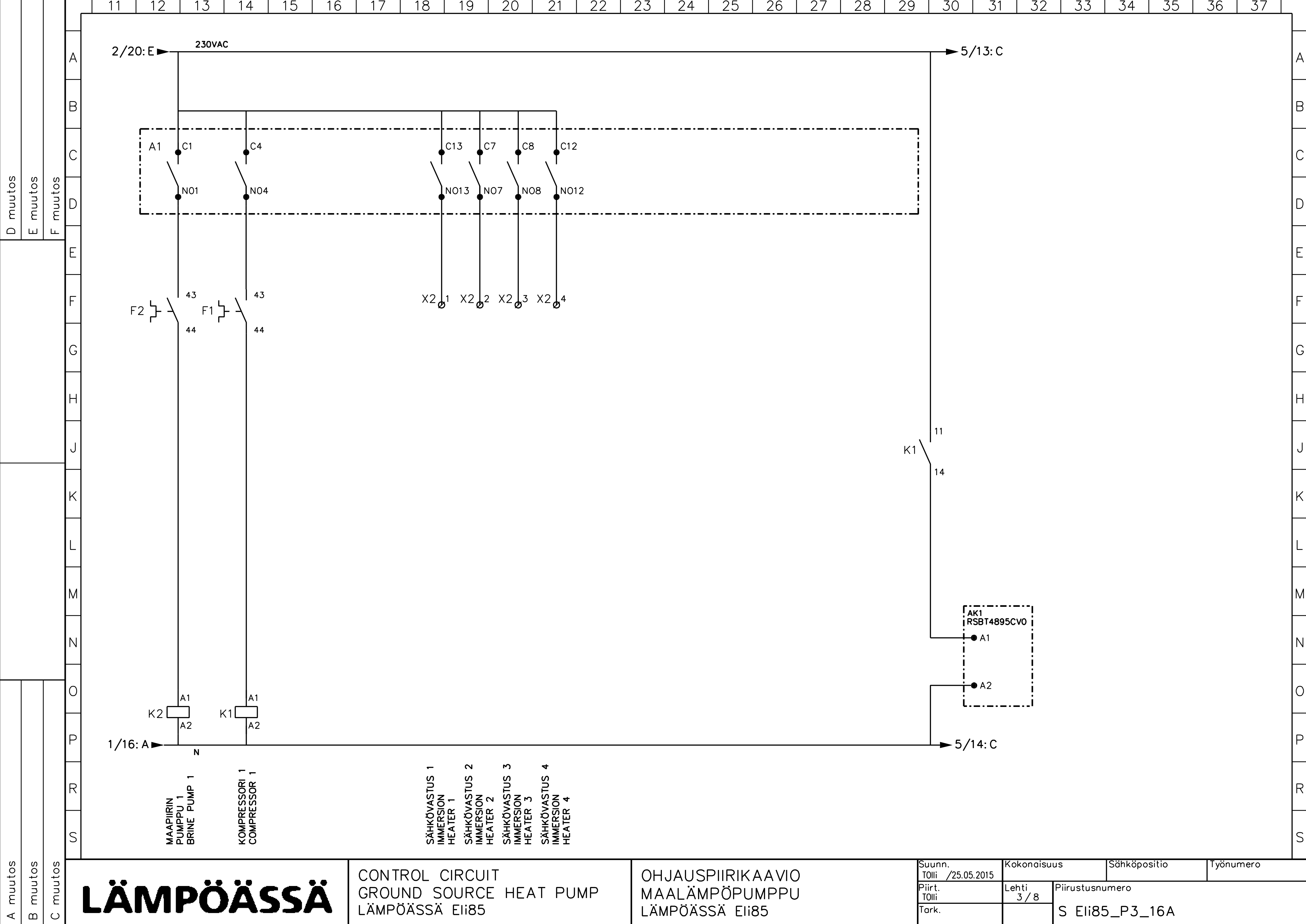

A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
XP1_2
N
PE
X_YA6
Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen
Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black
Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown
W_YA1 3x0,75
W_YA2 3x0,75
W_YA6 3x0,75
W_YA4 3x0,75
W_P1_2 3x0,75
M 1~
P1
YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
P11
Tulistinpumpun ohjaus
Superheat pump
control
PWM
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0-10V
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 7/8
Piirustusnumero
S Eli60_P3_16A

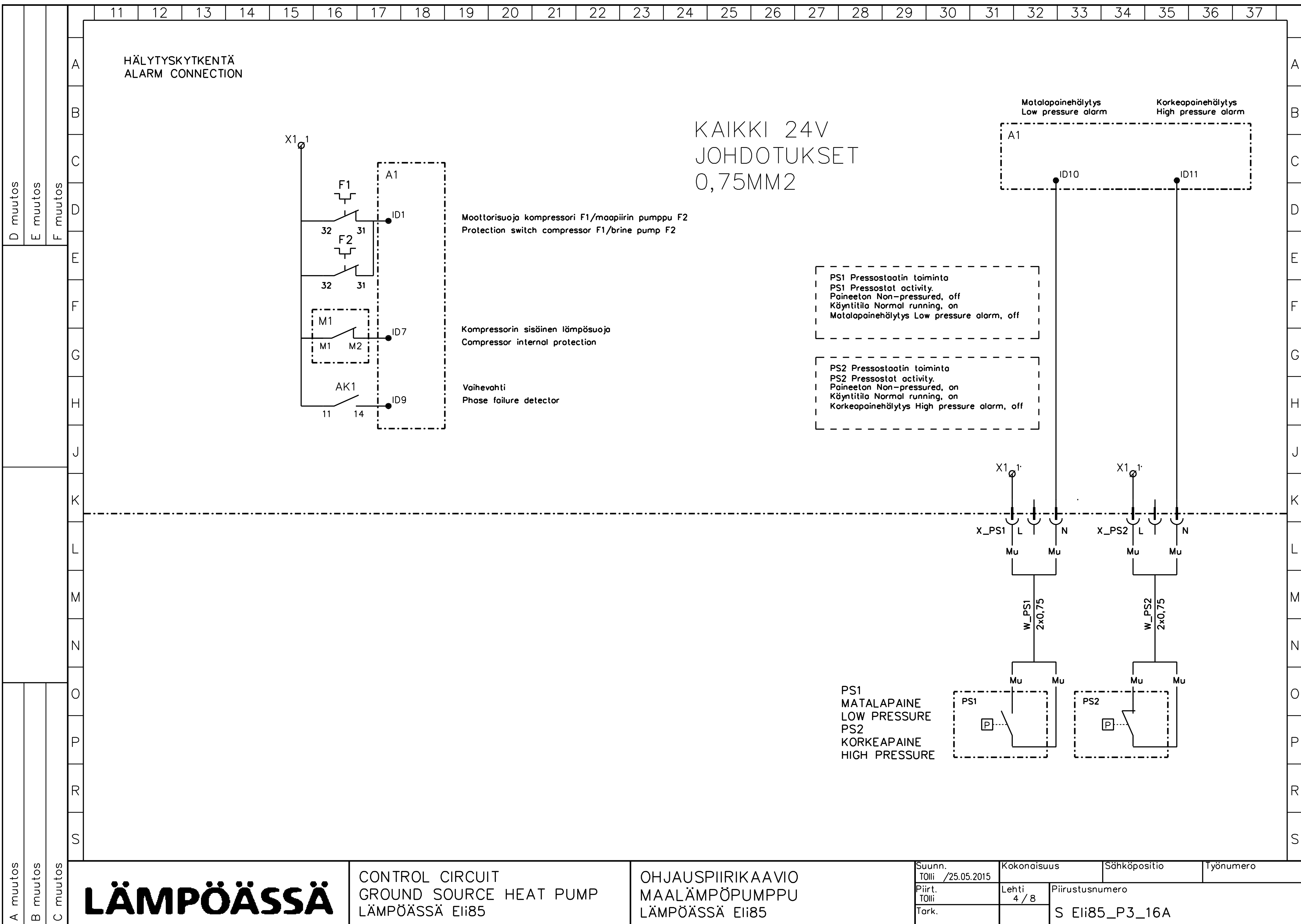

X1 1 2
1 VIHREÄ/GREEN
3 PUNAINEN/RED
2 KELTAINEN/YELLOW
4 VALKOINEN/WHITE
G G0 VBAT
Power Supply
1 3 2 4
ExV connection A
COM B NC4
Relay A
A2
Analog - Digital Input
GND V REF S1 S2 S3 S4 DI1 Di2
Network
GND Tx+ Rx-
21
K1
24
GND
Tx+
Rx-
A1 J23
VIHREÄ/GREEN
MUSTA/BLACK
VALKOINEN/WHITE
MUSTA/BLACK
VALKOINEN/WHITE
W_B11
2x0,25
VIHREÄ/GREEN
MUSTA/BLACK
VALKOINEN/WHITE
Anturipää
FKIC 2,5/2-ST-5,08-RN
urosliittimeen
X_B11
X_MP
X_KP
NTC030WF00
B11
Carel ExV
Matalapaineanturi
Low pressure sensor
Korkeapaineanturi
High pressure sensor
LÄMPÖÄSSÄ
ELECTRONIC EXPANSION VALVE
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
ELEKTRONINEN PAISUNTAVENTTIILI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli60
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 8/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Eli60_P3_16A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos



L1
L2
L3
N
PE
3/12: P
2/12: A
Q1
KSM 3.125
ENSTO
X1 L1 L2 L3 N PE
5x50S
SYÖTTÖ
POWER
3x100 A
Eli85 79A
F1
GV3ME80
56–80A
AK1
RSBT4895CV0
1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3
4x25S
W_M1
M1
U1 V1 W1
M
3~
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
F10 2
X1 N 1
A1 ID7
5x1,5S
T1 T2 M1 M2
Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressor internal protection
F2
GV2ME10
4–6,3A
K2
LC1D12P7
A1
A2
XP1 1 2 N PE
4x1,5S
W_P1
P1
4,15A
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
Suunn.
TOlli /25.05.2015
Piirt.
TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
1/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Eli85_P3_16A
Työnumero


1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.
1/35: A
230VAC
10A
F10
3/12: A
5/28: A
A1
C4
N05
C14
N014
C15
N015
C16
N016
1*)
X2 PE X2 N X2 5
X2 PE X2 N X2 6
X2 PE X2 N X2 6
X_P10
X_P11
N
PE
L
3x1.5S
W_P10
W_P11
W_P12
W_P13
W_P14
M
1~
P10
1,8A
P11
0,25A
P12
P13
P14
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Eli85_P3_16A
Työnumero


2/20: E
230VAC
5/13: C
A1
C1
C4
C13
C7
C8
C12
N01
N04
N013
N07
N08
N012
F2
F1
43
44
X2 1
X2 2
X2 3
X2 4
11
K1
14
AK1
RSBT4895CV0
A1
A2
K2
K1
A2
1/16: A
N
5/14: C
MAAPIIRIN PUMPPU 1 BRINE PUMP 1
KOMPRESSORI 1 COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS 1 IMMERSION HEATER 1
SÄHKÖVASTUS 2 IMMERSION HEATER 2
SÄHKÖVASTUS 3 IMMERSION HEATER 3
SÄHKÖVASTUS 4 IMMERSION HEATER 4
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Eli85_P3_16A
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos


HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION
X1 1
F1
F2
32 31
32 31
M1
M1 M2
AK1
11 14
A1
ID1
ID7
ID9
Moottorisuoja kompressori F1/maapiirin pumppu F2
Protection switch compressor F1/brine pump F2
Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressor internal protection
Vaihevahti
Phase failure detector
KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2
Matalapainehälytys
Low pressure alarm
Korkeapainehälytys
High pressure alarm
A1
ID10
ID11
PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off
PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off
X1 1'
X_PS1 L N
X_PS2 L N
Mu
W_PS1 2x0,75
W_PS2 2x0,75
PS1
PS2
P
PS1
MATALAPAINE
LOW PRESSURE
PS2
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Eli85_P3_16A

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: − Vihreä / Green
2: + Ruskea / Brown
3: 0 Valkoinen / White

Communication cable (LIYCY 3X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

Kolmikerros riviliitin
3-level terminal block
Alarivi / low: 1
Keskirivi / mid: 2
Ylärivi / top 3–15

Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin

Power cable (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm out from electrical cabinet.
Cable stripping: 25mm
Wire stripping: 7mm
Use wire-end fellures

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL BOARD GROUND SOURCE HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Eli85	OHJAUSKORTTI MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Eli85

Suunn. TOlli /25.05.2015 | Piirt. TOlli | Tark. | Kokonaisuus | Lehti 5/8 | Sähköpositio | Piirustusnumero S Eli85_P3_16A | Työnumero

A muutos | B muutos | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos

A1

Sensor	Board terminal	Connector terminals	Wire colours	Cable	Sensor type	Description
B1	U1, GND	X_B1		W_B1 2x0,25	NTC030HT41	Kuumakaasu-lämpötila-anturi / Hot gas temperature
B2	U2	X1/7, X1/2	RED, WHITE	W_B2 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi meno / Brine temperature out
B3	U3	X1/8, X1/2	RED, WHITE	W_B3 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ylä-lämpötila-anturi / Watertank top part temperature
B4	U4	X1/9, X1/2	RED, WHITE	W_B4 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ala-lämpötila-anturi / Watertank foot part temperature
B5	U5	X1/10, X1/2	RED, WHITE	W_B5 2x0,25	DPPT011000	Ulko-lämpötila-anturi / Outside temperature
B6	U6	X1/11, X1/2	RED, WHITE	W_B6 2x0,25	NTC060WP00	LJ1 menovesi-lämpötila-anturi / 1-circuit outgoing temperature
B7	U7	X1/12, X1/2	RED, WHITE	W_B7 2x0,25	NTC060WP00	LJ2 menovesi-lämpötila-anturi / 2-circuit outgoing temperature
B8	U8	X1/13, X1/2	RED, WHITE	W_B8 2x0,25	NTC060WP00	Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi / Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9	U9	X1/14, X1/2	RED, WHITE	W_B9 2x0,25	DPWT011000	Sisä-lämpötila-anturi / Inside temperature
B10	U10	X1/15, X1/2	RED, WHITE	W_B10 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi tulo / Brine temperature in

X_B1: Anturipää FKC 2,5/2-ST-5,08-RF naarasliittimeen

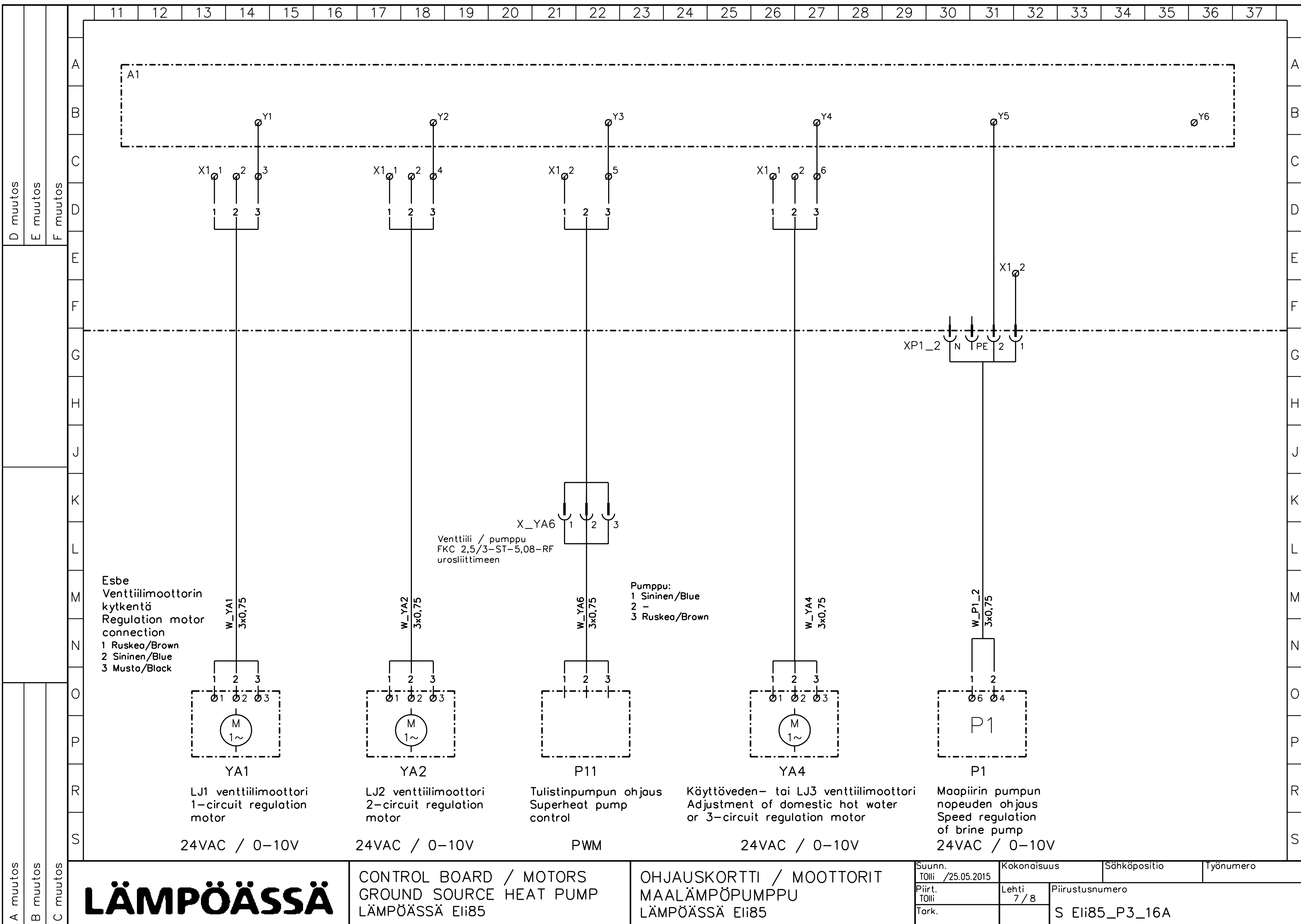
LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85

Suunn. TOlli /25.05.2015	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6/8	Piirustusnumero S Eli85_P3_16A	
Tark.			

A muutos | B muutos | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos


A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
X1_2
XP1_2
N
PE
X_YA6
Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen
Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black
Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown
W_YA1
3x0,75
W_YA2
3x0,75
W_YA6
3x0,75
W_YA4
3x0,75
W_P1_2
3x0,75
M
1~
P1
YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
P11
Tulistinpumpun ohjaus
Superheat pump
control
PWM
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0-10V
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85
Suunn. TOlli /25.05.2015
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Eli85_P3_16A

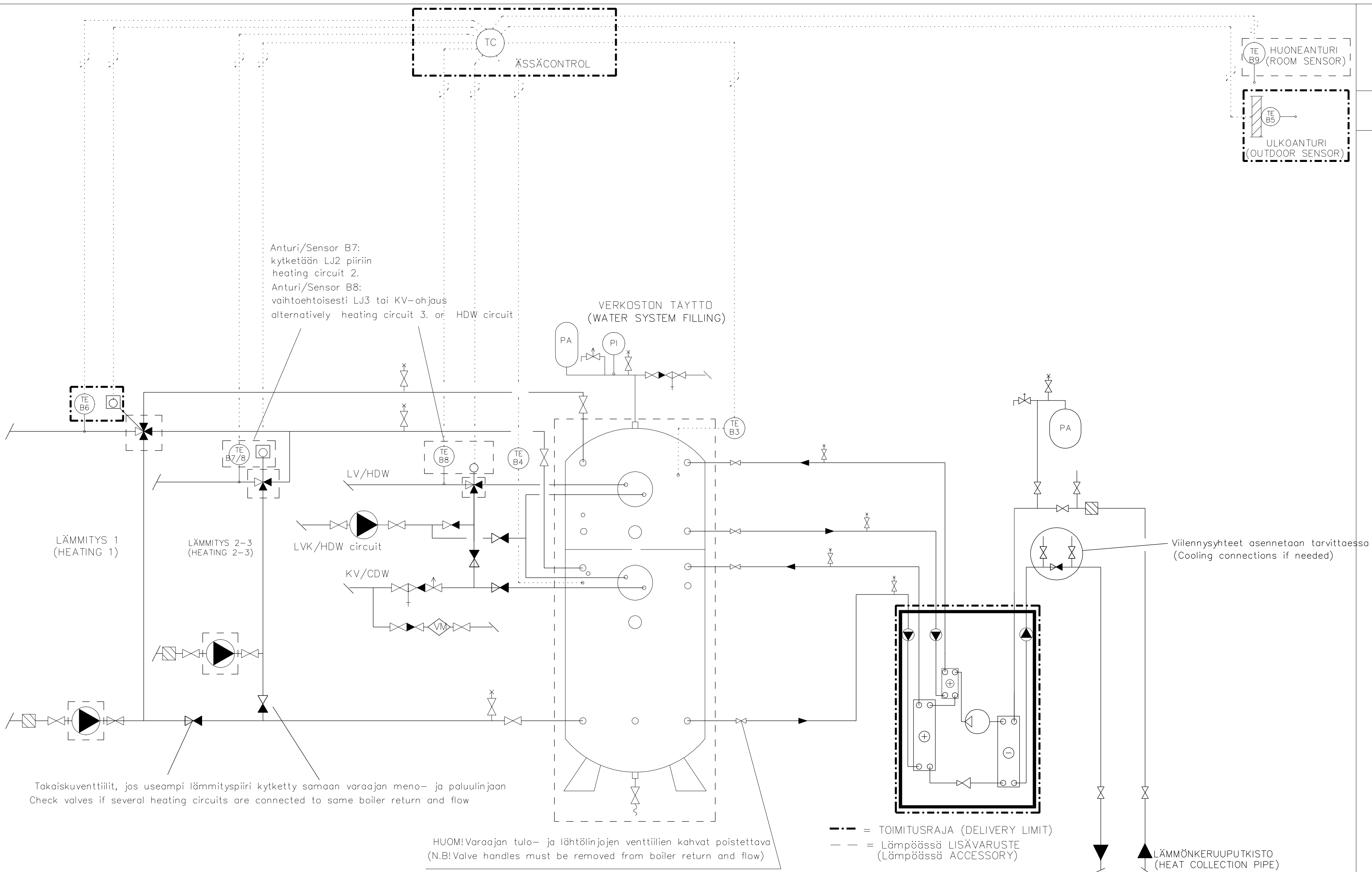
A muutos | B muutos | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

ELECTRONIC EXPANSION VALVE
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Eli85

ELEKTRONINEN PAISUNTAVENTTIILI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Eli85

Suunn. TOlli /25.05.2015	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 8/8	Piirustusnumero S Eli85_P3_16A	
Tark.			

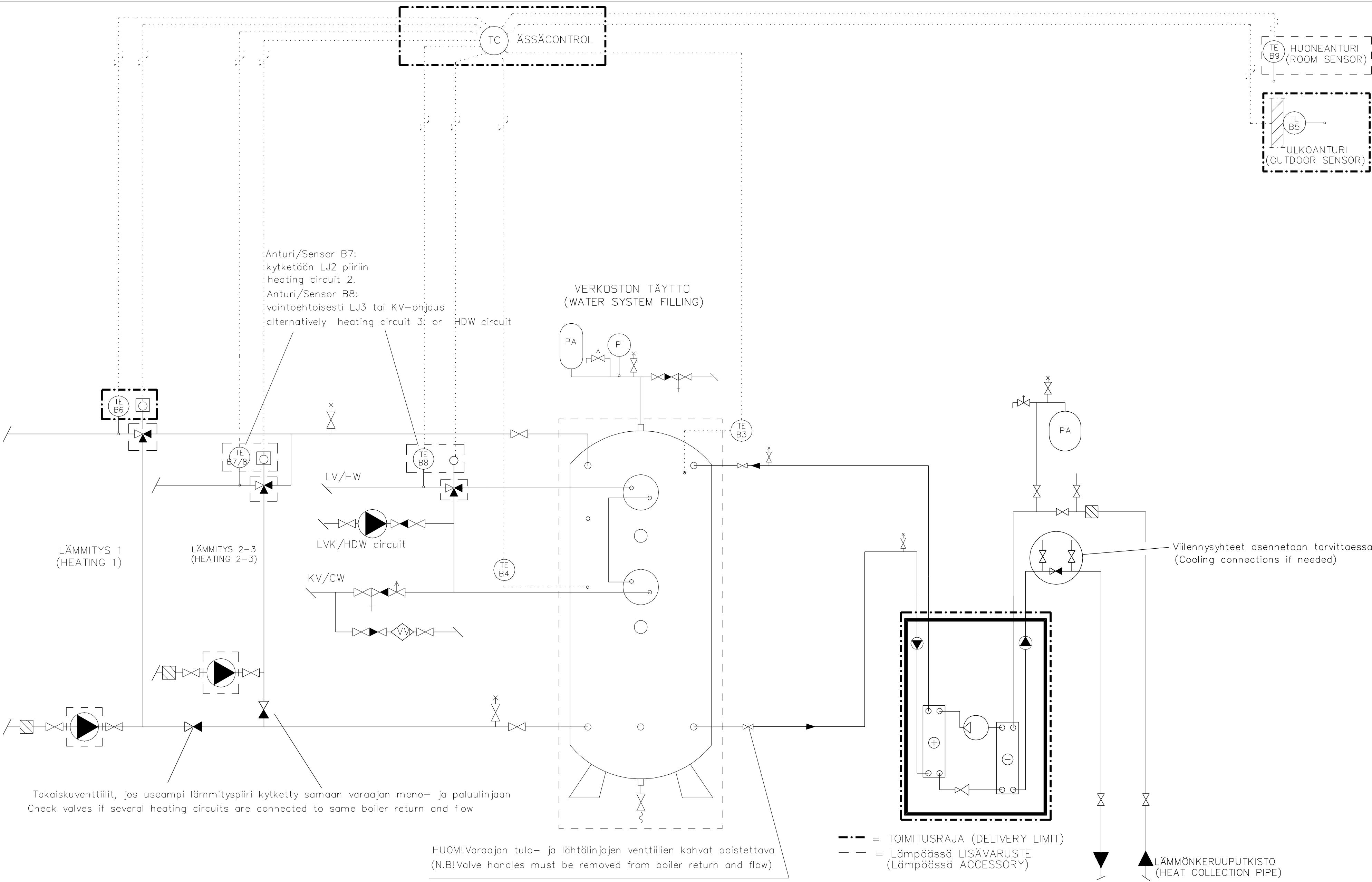


TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 17.05.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Superheat tank LÄMPÖÄSSÄ EmiEli +superheater	LVI KYTKENTÄKAAVIO Tulistusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ EmiEli +tulistin

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O — L_EmiEli_TV_16A — MUUTOS

LEHTI | LEHDISTÄ | TILAAJAN N:O

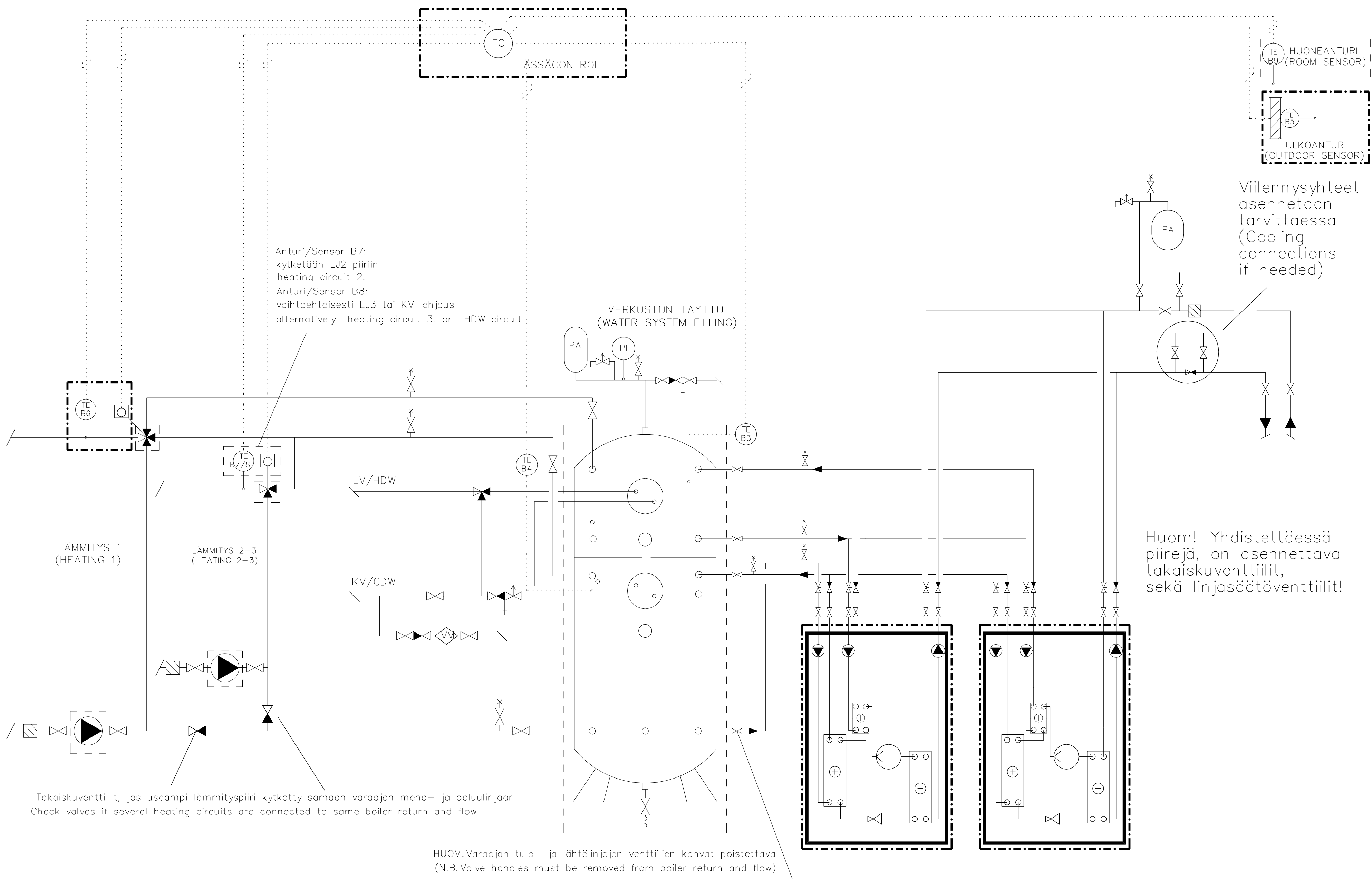


TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 17.05.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Basic tank LÄMPÖÄSSÄ EmiPEIiP	LVI KYTKENTÄKAAVIO Perusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ EmiPEIiP

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O — L_EMiPEIiP_PV_16A — MUUTOS

LEHTI — LEHDISTÄ — TILAAJAN N:O



LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 17.05.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Superheat tank LÄMPÖÄSSÄ 2 x EmiEli +superheater	LVI KYTKENTÄKAAVIO Tulistusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ 2 x EmiEli +superheater	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O / MUUTOS L_2xEmiEli_TV_16B LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS